

PIBID/IFSP
2009/2019

Transformando trajetórias na formação de professores



Zionice Garbelini Martos Rodrigues
Rogério Marques Ribeiro

Organizadores

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé, São Paulo, SP

Cep: 01109-010

Telefone +55 (11) 3775-4502

<https://www.ifsp.edu.br>

Elaboração, distribuição e informações

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo • **EDIFSP**

Coordenação: Luciana Cavalcanti Maia Santos

Revisão: Larissa Silva Costa

Nathalia Rafaella Marcondes Camargo

Design e diagramação: Juliana Ayres Pina

Capa: Bianca Lopomo Defendi

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Transformando trajetórias na formação de professores [recurso eletrônico] /
organizadores Zionice Garbelini Martos Rodrigues; Rogério Marques Ribeiro --
São Paulo: EDIFSP, 2024.

130 p. : il.

E-book.

ISBN 978-65-5823-056-4

1. Formação de professores. 2. Educação básica. 3. PIBID I.
Martos Rodrigues, Zionice Garbelini II. Ribeiro, Marques Rogério
III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São
Paulo (IFSP).

CDD 370.71

Elaborada por **Viviane Renata Ventura Rissi CRB8/6918**

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional

Para ver uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pt>



DEDICATÓRIA

Dedicamos esse e-book a todos que de algum modo acreditam na Educação, em especial ao Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Bonetti, que não mediu esforços para que o PIBID – IFSP se tornasse o que ele é hoje, principalmente pelos longos anos de sua importante dedicação. Tal apreço fica difícil expressar em palavras, pois foram longas planilhas com todos os participantes para os seminários, horas incontáveis de trabalho para que os seminários do PIBID – IFSP fossem realizados.

Foram mais de uma década de dedicação ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, mais de sete seminários de avaliação, mais de mil alunos estiveram no programa durante toda o período de parceria, mas falar em números não seria suficiente, falar sim em qualidade isso sim seria ter uma aproximação em cada ação que o referido professor realizou ao longo desses anos.

Gostaria de expressar a gratidão a você por acreditar no meu potencial em exercer a sucessão/continuidade na coordenação institucional a partir de 2016, quando então você nos convida para compor o núcleo de gestão do PIBID – IFSP.

O reconhecimento de minha capacidade de uma função de tanta responsabilidade que era a de “gerir” mais de 18 subprojetos vigentes naquele período.

Das reuniões com as quais, nós coordenadores de área sabíamos que estávamos caminhando no caminho certo, buscando o protagonismo juvenil, construindo a parceria com escola da educação básica e analisando e discutindo com os supervisores possibilidades de uma aprendizagem colaborativa.

O nosso muito obrigado por toda a sua dedicação a esse programa!

Prof^ª. Dra Zionice Garbelini Martos Rodrigues

Prof. Dr. Rogério Marques Ribeiro

(Organizadores do e-book)

Apresentação

PIBID NO IFSP, 10 ANOS EM DEFESA DA FORMAÇÃO DOCENTE

É no primeiro capítulo de *Pedagogia da Autonomia*, intitulado justamente “Não há docência sem discência”, que Paulo Freire nos diz que “Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 2002).

A frase, assim como a formulação da qual ela faz parte, é bastante conhecida de educadores, mas também das pessoas que acreditam em uma sociedade igualitária, sem opressão, pois, neste caso, no pensamento sobre o processo pedagógico, temos o entendimento de que não há superioridade de um sujeito sobre o outro, “ninguém é superior a ninguém”.

Apesar de conhecida, parece-me propício iniciar esse texto com essa lembrança, pois me ajuda a destacar uma das principais qualidades do *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)*: o processo de mútuo aprendizado, que envolve os professores e alunos das escolas públicas e os licenciandos e seus professores das instituições de ensino superior, formação inicial para uns, formação continuada para outros, como se queira classificar, mas todos envolvidos em um processo de ensino-aprendizagem no qual todos ensinam, todos aprendem.

Nas palavras do então presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes:

[...] não é simplesmente um programa de bolsas. É uma proposta de formação de docentes para a educação básica. Os alunos de licenciatura contribuindo para a integração entre teoria e prática, para a aproximação entre universidades e escolas e para a melhoria de qualidade da educação brasileira. (GUIMARÃES, 2014).

Trata-se de uma política pública para formação de professores que contribui com a permanência do estudante de licenciatura, promove ações nas escolas públicas de educação básica, por meio de um processo investigativo, incorpora a pesquisa na formação inicial do licenciando e na formação continuada dos professores, aproxima universidade e escola pública e envolve os docentes da rede pública na formação de seus pares. É realmente uma proposta ambiciosa.

Fazendo um paralelo, o projeto dos Institutos Federais também carrega essa ambição de formar um cidadão com capacidade crítica e transformar a sociedade por meio da educação.

Nosso objetivo central não é formar um profissional para o mercado, mas sim um cidadão para o mundo do trabalho – um cidadão que tanto poderia ser um técnico quanto um filósofo, um escritor ou tudo isso. Significa superar o preconceito de classe de que um trabalhador não pode ser um intelectual, um artista. (PACHECO, 2011).

A citação acima é de Eliezer Pacheco, quando secretário de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação, na apresentação do livro *Institutos Federais: uma revolução da educação profissional e tecnológica*.

Os Institutos Federais têm sua lei de criação, nº 11.892, publicada ao final de 2008. É já nesta lei que há a determinação de que os institutos ofertem um mínimo de 50% de suas vagas para cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma integrada, e 20% da oferta para cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica.

São instituições de educação profissional e tecnológica, ancoradas no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, que trazem, já em seu projeto, a concepção de politécnica, de formação integral, educação unilateral, buscando a formação crítica e reflexiva de seus alunos, tendo o trabalho como princípio educativo.

O PIBID desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, terá, portanto, características presentes tanto na concepção do PIBID pela Capes, quanto do projeto dos Institutos Federais. Novamente, nas palavras de Guimarães, quando presidente da Capes, ao apresentar um estudo avaliativo do PIBID, temos que a Capes “trabalha com a convicção freiriana de que mudar é possível” (GUIMARÃES, 2014). E a certeza de que a transformação social é possível, está também no projeto dos Institutos Federais, ao buscar superar a dicotomia entre trabalho de concepção e de execução, formar para o mundo do trabalho e contribuir para a superação das diferenças entre classes sociais.

E é curioso notar que o primeiro projeto institucional do PIBID no IFSP, oficializado por meio do Diário Oficial em fevereiro de 2009, se dá justamente quando o CEFET-SP passa a ser Instituto Federal de São Paulo, a partir do estabelecimento da Rede Federal, conforme a lei nº 11.892.

Assim, tendo participado de forma ininterrupta desde a Chamada Pública MEC/CAPES/FNDE nº 01/2007, com a oficialização do projeto quando a instituição passa a ser Instituto federal, temos que o acompanha o próprio desenvolvimento da instituição como Instituto Federal. Iniciando com apenas um curso de Licenciatura, a Licenciatura em Física do Câmpus São Paulo, o PIBID – IFSP conta hoje com 46 licenciaturas presentes em mais de 30

campi da instituição no estado de São Paulo.

Com certeza foi um percurso com grandes desafios, mas também grandes conquistas, as quais são fruto do engajamento dos servidores e alunos do IFSP, e dos professores e alunos das escolas parceiras. Um círculo virtuoso que leva os licenciandos ao contato inicial com a docência, promove atividades nas escolas da rede pública, forma bons professores que atuarão nas escolas de educação básica e propicia a pesquisa e formação continuada aos educadores em atividade.

Algumas destas experiências, seu histórico e reflexão sobre o processo, estão presentes nos textos deste volume. Por meio da análise dos autores, é possível perceber os princípios do PIBID – IFSP.

O texto “Um olhar sobre o início do PIBID no IFSP: em busca de elementos para uma docência investigativa”, de Rebeca Oliveira, recupera o início do programa no IFSP e traça reflexões sobre a sala de aula como laboratório de investigação e a escola como espaço de formação do professor.

Já o texto “PIBID – IFSP (2011-2013): Ampliando conexões e dialogando com os saberes”, de autoria de Marcio Fernando Gomes, narra os elementos da segunda vivência da coordenação institucional do programa de formação docente inicial e continuada, praticada no âmbito do Programa, entre março de 2011 e junho de 2013.

Cristina Defendi, Aline Cunha, Cecilia Costa e Márcia Bianchini, avaliam como projetos realizados nas escolas públicas auxiliaram a formação teórica e prática do futuro docente e, também, o desenvolvimento dos alunos do ensino médio, no texto “PIBID e a conexão entre o licenciando e a escola pública: experiências e reflexões de habilidades cognitivas em alunos do ensino médio”.

Em “Lente possível para a formação inicial e continuada de professores de matemática, a partir do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID): olhares de egressos e outros ensaios”, valendo-se da descrição de atividades e relatos dos próprios estudantes, as autoras Zionice Rodrigues, Luciane Quintiliano e Carolini Alves, analisam os impactos positivos do programa na rede pública e na formação dos licenciandos, em especial o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Uma interessante investigação é empreendida por Matheus Silva, Bárbara Rodrigues, Pedro Junior e Amanda Marques. Considerando como a disciplina de Química traz dificuldades para que os alunos correlacionem as teorias vistas em aula com a realidade, ou seja, a compreensão de conceitos abstratos, discutem o desenvolvimento cognitivo de um grupo de alunos do 1º ano do Ensino Médio, no texto “Contribuições de uma sequência didática para o

desenvolvimento de habilidades cognitivas em alunos do ensino médio.

Bárbara Rodrigues, Matheus Silva e Pedro Junior também analisam, em outro texto, intitulado “Método de ensino alternativo para o desenvolvimento de linguagens científicas: rotação por estações”, as potencialidades do método de “Rotação por Estações” como estratégia didática para a apropriação de diversas linguagens, como as da Química e da Matemática.

Já no texto “Importância do PIBID na formação dos discentes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de São Paulo – câmpus São Roque (SP)”, Iohana Pereira e Márcio Pereira entrevistam ex-bolsistas do PIBID, demonstrando dados que apontam a influência que o PIBID teve na permanência dos estudantes da licenciatura, em sua formação e na decisão de continuar na carreira docente.

É também sobre a contribuição do PIBID para a formação dos licenciandos que trata o texto “Vivências de licenciandos em matemática no e pelo PIBID: contribuições do programa para a formação docente”, de Nelson Arbach e Rogério Marques Ribeiro.

Assim, o leitor tem em mãos um rico material, com reflexões a partir do PIBID – IFSP, programa cheio de realizações durante estes mais de 10 anos, fruto da dedicação dos servidores e alunos da instituição, bem como dos professores e alunos das escolas parceiras, mas, antes de tudo, da visão e dedicação daqueles que acreditam que mudar é possível, que buscam uma sociedade menos desigual, que apostam em uma educação crítica e reflexiva com potencial transformador.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GUIMARÃES, Jorge. Apresentação In: *Fundação Carlos Chagas*. Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). São Paulo: FCC/SEP, 2014.

PACHECO, Eliezer (org.). *Institutos Federais: uma revolução da educação profissional e tecnológica*. São Paulo: Moderna, 2011.

Reginaldo Vitor Marçulli Pereira (Pró-reitor de Ensino Janeiro/2015 a Abril/2021)

Prefácio

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) tem desempenhado um papel importante tanto na formação de novos professores para as escolas de educação básica quanto na permanência e êxito dos alunos e alunas que tem nos cursos de licenciatura um espaço de realização do sonho do diploma universitário. Já se vão mais de 15 anos deste programa, que no IFSP contemplo milhares de estudantes no período.

Por um lado, o sucesso do Programa se deve a uma política pública sólida, talvez a mais sólida da história do Brasil quando falamos de iniciação a docência. Nele, alunos e alunas se defrontam com a construção da prática docente, desenvolve empatia pela sala de aula e aprende a elaborar alternativas para o processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, tal sucesso também se deve ao engajamento de todos os professores e professoras envolvidos em cada projeto, sejam os das instituições proponentes, sejam os das escolas parceiras onde o programa foi e/ou tem sido desenvolvido. Em particular, no IFSP, não podemos deixar de mencionar que o grau altíssimo de qualificação e experiência do corpo docente tem levado a experiências muito exitosas na prática pedagógica das escolas.

Este movimento é circulante, porque não é só a escola que recebe nossos bolsistas que consegue modificar as estratégias para otimizar a aprendizagem de conteúdos, mas também o IFSP, que vai modificando a maneira de ver a prática docente, perspectivando novos olhares sobre si mesmo e sobre as escolas no seu entorno.

São estas experiências acumuladas objeto do livro que o/a leitor/a terá o prazer de se debruçar. Antes que um conjunto de fundamentos teóricos sobre o dever ser da iniciação a docência, são um conjunto de práticas, pedagogicamente orientadas, que observaremos, permitindo pensar a maneira como este Programa foi sendo construído.

Prof. Carlos Procópio

Pró-reitor de Ensino do IFSP

SUMÁRIO

UM OLHAR SOBRE O INÍCIO DO PIBID NO IFSP: EM BUSCA DE ELEMENTOS PARA UMA DOCÊNCIA INVESTIGATIVA	12
--	-----------

Rebeca Vilas Boas Cardoso de Oliveira

PIBID – IFSP (2011-2013): AMPLIANDO CONEXÕES E DIALOGANDO COM OS SABERES.....	20
--	-----------

Marcio Fernando Gomes

LENTE POSSÍVEL PARA A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, A PARTIR DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID): OLHARES DE EGRESSOS E OUTROS ENSAIOS.....	42
---	-----------

Zionice Garbelini Martos Rodrigues

Luciane de Castro Quintiliano

Carolini Arquilini Alves

VIVÊNCIAS DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA NO E PELO PIBID: CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA PARA A FORMAÇÃO DOCENTE	53
---	-----------

Nelson Arbach

Rogério Marques Ribeiro

PIBID E A CONEXÃO ENTRE O LICENCIANDO E A ESCOLA PÚBLICA: EXPERIÊNCIAS E REFLEXÕES DE HABILIDADES COGNITIVAS EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.....	65
--	-----------

Cristina Lopomo Defendi

Aline Hessel da Cunha

Cecilia Maria da Silva Costa

Márcia Bianchini

CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COGNITIVAS EM ALUNOS DO ENSINO	
---	--

MÉDIO 83*Matheus Ireno da Silva**Bárbara Scola Rodrigues**Pedro Miranda Junior**Amanda Cristina Teagno Lopes Marques***CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DE ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 98***Iohana Barbosa Pereira**Márcio Pereira***MÉTODO DE ENSINO ALTERNATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DE LINGUAGENS CIENTÍFICAS: ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES 112***Bárbara Scola Rodrigues**Matheus Ireno da Silva**Pedro Miranda Junior**Amanda Cristina Teagno Lopes Marques***POSFÁCIO 128***Prof. Dr. Marcelo Carvalho Bonetti*

UM OLHAR SOBRE O INÍCIO DO PIBID NO IFSP: EM BUSCA DE ELEMENTOS PARA UMA DOCÊNCIA INVESTIGATIVA

Rebeca Vilas Boas Cardoso de Oliveira¹

RESUMO

No âmbito do Edital PIBID 2007 foi proposto pelo Instituto Federal de São Paulo - IFSP o Projeto de Iniciação à Docência que abrigava apenas o Subprojeto de Licenciatura em Física do *Câmpus* São Paulo, cujo curso é o mais antigo da instituição e o único que atendia às exigências do referido edital. A proposta do Projeto Institucional e do Subprojeto da Licenciatura em Física buscou subsidiar a investigação e a articulação das dimensões teóricas e práticas dos conhecimentos específicos da ação docente, tanto na formação inicial quanto na formação contínua dos professores. Propôs a figura do professor orientador, sem bolsa, que agregou elementos de investigação às ações nas escolas conveniadas, em busca de compreender a sala de aula como laboratório de investigação e a escola com espaço de formação do professor. Foi o início de um percurso institucional do programa.

Palavras-chave: pibid; formação de professores; formação inicial docente; formação profissional; prática profissional docente.

INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais (IFs) têm vocação explicitada em sua lei de criação para proposição e implantação de cursos de formação docente. Se hoje ainda é um desafio, quando esse processo se inicia, antes mesmo da constituição dos IFs, isso era uma possibilidade compreendida por pequena fração de suas comunidades. Especificamente no IFSP, instituição centenária, a perspectiva da educação básica tecnológica era mais bem compreendida pela maior parte de sua comunidade escolar.

Os primeiros cursos superiores foram implantados no hoje IFSP a partir de 2001, na configuração dos Centros Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (CEFETs) e da transformação recente (1999) numa Instituição de Ensino Superior (IES). Era um grande desafio, pois a maior parte dos docentes passou a lidar com essa modalidade de ensino apenas a partir de sua implantação institucional, demandando tremenda alteração na cultura da então Escola Técnica Federal, que agregava reconhecimento pleno da qualidade de ensino que promovia. Os cursos superiores de tecnologia também têm sua implantação nesse cenário, porém são recebidos de forma diferente pela comunidade, dada sua vocação técnico-profissional histórica de formação. Além do desafio didático-pedagógico, havia a dimensão técnico-administrativa, com mudança nos encaminhamentos e registros – um universo a desvendar.

¹ Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. Professora do Departamento de Ciência e Matemática – Subárea de Física – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo e coordenadora institucional do PIBID/CAPES do IFSP entre 2009 e 2011. E-mail: rebecavilasboas@ifsp.edu.br.

Especificamente falando das Licenciaturas, num ambiente eminentemente técnico, seu corpo docente não discutia questões de formação docente, restringindo-se àquelas com relação à própria formação ou a pesquisas vinculadas a sua pós-graduação. Quando as Licenciaturas começam a ser implantadas, a concepção de formar professor que emerge se apresenta muito ligada ao formato das Universidades, ou seja, fortemente presa ao mundo acadêmico. Particularmente a relação da formação inicial docente com o mundo do trabalho, uma premissa regimental do IFSP, é essencial para compreensão de seu aspecto profissional e tecnológico, um dos motivos pelos quais consta no decreto de criação dos IFs.

Apesar das propostas de curso explicitarem outrora uma vertente científico- acadêmica forte, também explicitavam novas possibilidades de articulação dos conteúdos de formação pedagógica, e, de certa forma, apresentam inovações.

A nova realidade de cursos do IFSP apresenta-se juntamente com renovação de seu corpo docente e, para muitas áreas, essa renovação é quase total. As áreas proponentes de cursos de Licenciatura hoje buscaram definir perfis para seus concursos, na busca de que as novas admissões contribuíssem para definições necessárias aos cursos – ementas das disciplinas, estágio supervisionado, prática de ensino etc.

No âmbito do Edital PIBID 2007 foi proposto pelo IFSP o Projeto de Iniciação à Docência que abrigava apenas o Subprojeto de Licenciatura em Física do *Câmpus* São Paulo, cujo curso é o mais antigo da instituição e o único que atendia a todas as exigências do referido edital. A proposta do Projeto Institucional e do Subprojeto da Licenciatura em Física buscou subsidiar a investigação e a articulação das dimensões teóricas e práticas dos conhecimentos específicos da ação docente, tanto na formação inicial quanto na formação contínua do professor, de tal forma a estabelecer novos paradigmas para conceber as práticas de ensino como componente curricular e avançar na compreensão da formação profissional possível de ser promovida, com o desafio de despertar para o que se tratou como docência investigativa.

Assim, naquele momento, se privilegiou ações em sala de aula, pois esta era compreendida como principal espaço de interação entre professor e aluno, além de ser um espaço de investigação e de formação do professor. Desta forma, era também nela que se poderia vislumbrar tanto a formação contínua de profissionais docentes já estabelecidos no campo da educação (orientadores e supervisores), quanto a formação inicial de futuros professores (licenciandos).

Segundo Marcelo (2009), as diversas definições sobre desenvolvimento profissional docente entendem que se trata de:

[...] um processo, que pode ser individual ou coletivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente – a escola – e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais quanto informais. (MARCELO, 2009, p.10).

Esta concepção reafirma uma concepção de que a escola é também espaço de formação do professor, *locus* privilegiado de seu desenvolvimento profissional. Para tanto, a sala de aula se configurou como espaço de investigação docente, tornando-se um laboratório para o professor. Particularmente no Projeto de Iniciação à Docência do IFSP, na perspectiva de Freire (2005), se pretendia que os envolvidos compreendessem que a sala de aula é um de seus espaços de formação, talvez o principal, assim como é o principal espaço de interação entre professor e aluno, e entre esses e o conhecimento científico – a dialogicidade freiriana.

Assim, o Projeto apresentou, defendeu e buscou promover a docência investigativa e propositiva, indissociando ação e reflexão, permitindo que o professor se apropriasse de sua ação docente enquanto espaço de sua formação contínua e a sua sala de aula como um laboratório de investigação. Isso compreendido, a ação docente, o que inclui a regência de aulas, é concebida como instância de formação do professor, seja inicial, seja contínua.

O início de uma proposição de projeto institucional

Quando o Edital PIBID 2007, primeiro edital PIBID/CAPES, foi publicado, sua proposição era de fluxo contínuo e estabelecia critérios para adesão e avaliação de projetos bastante específicos. Como já dito, apenas o curso de Licenciatura em Física do *Câmpus* São Paulo permitia elegibilidade, pois, por exemplo, já possuía turma de egressos e tinha participado do ENADE. Naquele momento, no *câmpus* eram ofertados cursos de Licenciatura em Física, Geografia, Matemática e Ciências da Natureza, este último descontinuado para implantação dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Química a partir de 2009. Esses cursos, além do curso de Licenciatura em Química do *Câmpus* Sertãozinho, integram o programa a partir do segundo edital PIBID/CAPES.

Assim, o projeto institucional do IFSP contaria com apenas um subprojeto de curso e poderia pleitear 24 bolsas para os licenciandos, com verba de custeio de até R\$30.000,00. Além disso, havia muita liberdade acadêmica e de gestão para a proposição do projeto, o que pode ser verificado diante da diversidade de ideias que os projetos institucionais aprovados no âmbito do primeiro edital apresentaram.

Era um momento histórico de políticas voltadas à formação de professores. Após a publicação de diretrizes nacionais, gerais e específicas, para formação inicial docente, a

Diretoria de Educação Básica (DEB) havia sido instituída pela CAPES, que ampliava seu espectro de gestão para além do ensino superior. A proposição de um programa de bolsas exclusivo para licenciandos permitiu reflexões sobre particularidades necessárias para a organização da gestão dos cursos, e, de certa forma, trouxe apoio institucional aos cursos de licenciatura, que ainda enfrentavam discussões sobre seu lugar nos IFs. Esse debate se dava também na academia em geral, pois se questionava a ausência de pesquisas em Educação instituídas nos IFs de forma a subsidiar suas proposições de curso.

O Projeto Institucional proposto refletiu o amadurecimento que fora possível na implantação, proposição e avaliação do curso de Licenciatura em Física no *Câmpus* São Paulo. Propôs considerar a formação inicial e a contínua de forma articulada, integrando as ações dos diversos partícipes de seu desenvolvimento. Entre os bolsistas, havia a figura da coordenação institucional, voltada à gestão acadêmica-administrativa e financeira do projeto; a coordenação de subprojeto de curso, pensada como aquela responsável pela articulação dos trabalhos nas e entre as escolas conveniadas, assim como entre essas e o curso de formação inicial; os professores supervisores, professores de Física das escolas básicas conveniadas, responsáveis pela orientação e supervisão dos licenciandos; e os licenciandos, bolsistas com ações nas escolas básicas mesmo antes do início dos estágios supervisionados obrigatórios. Foi proposta a figura, ainda que sem bolsa, do professor orientador, que era professor do curso que orientaria licenciandos com ações nas diferentes escolas conveniadas. Assim, esse orientador seria importante articulador dos trabalhos entre as escolas, portanto, com interlocução também com diferentes professores supervisores. E, juntamente com o coordenador de subprojeto, promoveria articulação das ações do curso de formação com as ações na escola básica.

A proposta de trabalho do Projeto defendeu a autonomia docente dos envolvidos, para que principalmente supervisor e licenciando conquistassem identidade nas práticas efetivadas. Desta forma, o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades na escola e na sala de aula eram essenciais para a proposição, garantindo interlocução dos professores envolvidos de tal forma que percebessem seu “traço” nos encaminhamentos. A avaliação da aprendizagem do aluno da escola básica também deveria nortear as ações propostas, caracterizando o processo de ensino e de aprendizagem.

Foram propostos projetos de orientação, com os quais se pretendia, a partir da regência do aluno bolsista, que os licenciandos reconhecessem os diferentes saberes inerentes à formação do professor de Física, do específico ao pedagógico, do teórico ao prático, do técnico ao crítico-reflexivo, e que podem caracterizar e constituir a prática docente como instância formadora. Desta forma, o aluno bolsista, ao mesmo tempo em que conhecia a escola e sua dinâmica, o

supervisor e sua prática, também frequentou um grupo de orientação e discussão no *Câmpus* São Paulo do IFSP de tal forma a compreender seus pressupostos educacionais e formativos, articulando teoria e prática.

A figura do professor orientador, que desenvolve particular linha de investigação em ensino de física, juntamente com o professor supervisor, orientou a iniciação à docência do aluno bolsista, na perspectiva investigativa que se pretendeu promover de forma articulada e indissociada da prática docente. Assim, pretendeu-se promover momentos de orientação individual e coletiva (grupo de orientação), momentos de supervisão, e momentos de amadurecimento individual, tanto sobre a investigação quanto sobre a regência que se desenhava. Este principal objetivo do Subprojeto foi compreendido a partir de uma intenção explícita de trazer à tona, com situações vivenciais imediatas, temas abordados em diferentes disciplinas do curso de Licenciatura em Física que preconizam a prática docente como elemento curricular e como um espaço de formação do professor.

As linhas de investigação desenvolvidas eram aquelas definidas pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Física do IFSP (GPEF/IFSP) constituído em 2007 e cadastrado junto ao CNPq, a saber, Formação de Professores de Física; Desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino da Física; Arte, Ciência e Educação; História da ciência e o ensino de Física.

O Projeto firmou sua perspectiva de subsidiar a investigação e a articulação das dimensões teóricas e práticas dos conhecimentos específicos da ação docente, tanto na formação inicial quanto na formação contínua do professor, e ainda tinha como objetivo auxiliar o curso de licenciatura a estabelecer novos paradigmas para conceber as práticas de ensino como componente curricular. Nesse sentido, as ações foram organizadas de forma a trazer contexto e fomentar iniciativas pedagógico-metodológicas, disciplinares e interdisciplinares. Concomitantemente, particularmente no caso do Subprojeto da Física, a iniciação à docência pressupôs uma articulação entre os saberes e fazeres da docência e a pesquisa em Ensino de Física.

A complexidade do universo escolar não permite mais que a formação inicial do professor seja feita desconectada da realidade de sua ação docente imediata. Fruto desta nova demanda formativa é o significado que se tenta atribuir ao estágio supervisionado, quando o licenciando começa a frequentar a escola e suas salas de aula. Assim, são firmados convênios entre centros formadores e escolas básicas no intuito de promover esta formação inicial. No entanto, na maioria das vezes, o professor da escola básica não se percebe ainda como formador do licenciando e poucas vezes o estágio conquista o espaço que hoje lhe é atribuído por

instâncias legais e acadêmicas.

Com a figura do professor supervisor do PIBID foi possível valorizar o profissional que diariamente responde pela educação básica, e desta forma favorecer a parceria entre o centro formador e as instituições de ensino da Educação Básica, que neste Projeto particular objetivou também a articulação entre a iniciação à docência e o desenvolvimento de pesquisas em ensino.

Não foi trazido para o aluno bolsista, seja pelo orientador, seja pelo supervisor, um plano de curso para que ele o executasse, pois a regência não poderia (e não pode) ser tratada como a execução de planos traçados por outro, ainda que este outro seja também professor, pois isso fere a autonomia docente e não favorece um processo de construção de identidade do professor.

O plano de trabalho do Projeto definiu que os alunos bolsistas participassem do planejamento de curso da disciplina Física para o ensino médio em parceria com o professor supervisor, de tal forma a contemplar seus objetos de investigação e aspectos da cultura escolar e da escola. Pretendeu-se que, ao menos em uma turma, o bolsista fosse iniciado gradualmente à regência. Por isso, foi importante que o aluno bolsista estivesse desde sempre envolvido com a elaboração do planejamento, tomando ciência e consciência do conteúdo a ser desenvolvido e envolvendo-se com a busca de diferentes estratégias para o desenvolvimento e avaliação das aulas dadas para a referida turma.

O plano de ensino objetivava o que o aluno da escola básica deveria indicar ter conquistado como consequência do curso. Seus objetivos norteiam métodos de ensino e de avaliação da aprendizagem e, por isso, oferecem critérios de análise, organizando a ação do professor e permitindo uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos ao aluno do ensino médio e da ação docente ao licenciando.

No primeiro ano de implantação do Projeto, novo edital foi publicado, o que permitiu participação dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Geografia, Matemática e Química do Câmpus São Paulo, e de Química do Câmpus Sertãozinho. O número de bolsista ultrapassou a casa dos 100, com a verba de custeio também ampliada. Infelizmente, esse novo edital não admitia mais a figura do professor orientador e foi por período curto que foi possível sustentar a ideia original.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A expectativa de vincular investigação à regência trouxe novo fôlego ao significado da docência investigativa que o curso tanto defendia e buscava. Particularmente para a Licenciatura em Física, este primeiro ano do PIBID possibilitou aos licenciandos e aos professores orientadores articularem melhor entre seus pressupostos teórico-práticos e a

realidade (muitas vezes conturbada) das escolas, promovendo a formação de ambos, em diferentes aspectos de sua profissionalidade. Aos professores supervisores foi promovida nova dinâmica de aulas, com a incorporação de diferentes estratégias de ensino, dinamizando o processo de ensino e de aprendizagem, reorganizando seus planos de aula.

A motivação e satisfação dos envolvidos com o programa foi fruto de satisfatória sinergia e colaboração entre seus agentes, ao mesmo tempo em que esta sinergia motivava novas adesões, seja de outros professores das escolas conveniadas, seja de outros licenciandos dos cursos.

Nesse contexto, o PIBID foi responsável por trazer ao curso de licenciatura *status* de universo de pesquisa, algo ainda pouco compreendido quando se tratava de investigação em “ensino de” ou quando se falava em linha de pesquisa sobre formação docente em instituições com histórico em ensino técnico e profissionalizante.

Um aspecto de difícil compreensão foi a relação (in)direta do desempenho dos alunos do Ensino Médio com as ações do PIBID. No entanto, foi possível perceber que diminuiu significativamente a “dissidência” dos alunos nas aulas, que tinham um número mais expressivo de alunos em seu desenvolvimento, principalmente naquelas onde os alunos são convidados a participar de maneira mais ativa, não apenas copiando o quadro negro em seus cadernos de registros. Esse envolvimento foi percebido por outros professores da escola, também de outras áreas de conhecimento e algumas parcerias foram possíveis, como, por exemplo, entre Língua Portuguesa e Física.

Outros espaços das escolas passaram a ser utilizados para desenvolvimento das atividades do projeto. Espaços de laboratório foram reorganizados ou criados, e a feira de ciência contou com maior número de inscrições e participações. Quadras e corredores também foram ocupados pelo projeto, que desenvolveu atividades inclusive num parque linear que beirava uma das escolas. Aos licenciandos foram apresentados universo de discentes bastante distintos, como de imigrantes e de trabalhadores, do centro da capital paulista e de sua periferia.

No final de 2009, três professores supervisores ingressaram em cursos de pós-graduação: um deles no mestrado em História da Ciência na PUC/São Paulo e dois outros no Programa em Ensino de Ciências Modalidade Física no IF-FE/USP (um no mestrado e outro no doutorado). Também participaram de eventos acadêmicos, com coautoria com professores orientadores e licenciandos.

Nas duas edições do Encontro Institucional PIBID, muitos trabalhos foram apresentados e discussões promovidas, como, por exemplo, no âmbito de diferenciar o Projeto do estágio supervisionado obrigatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o reconhecimento, é preciso o conhecimento, e este programa foi (e é) de uma diversidade que compreendê-lo demanda tempo para compreensão de suas possibilidades. O PIBID do IFSP é hoje reconhecido na própria instituição. Com relação às escolas conveniadas, sua compreensão precisa estar sempre em pauta para que os trabalhos possam cada vez mais transcender o âmbito disciplinar, ganhando novas perspectivas formativas. Outro desafio a ser permanentemente perseguido é a integração dos diferentes partícipes do Projeto, permitindo trocas acadêmicas e formativas. Mais um desafio: articular as disciplinas/discussões da formação inicial às ações nas escolas, e entre os subprojetos dos diferentes cursos.

Foi um início de Projeto muito interessante e fértil para pensar a formação do professor de uma maneira mais ampla.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. *Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Parecer CNE/CP 009/2001, aprovado em 08/05/2001.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Conselho Pleno. Resolução 1, de fevereiro de 2002. *Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 abr. 2002b. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne-arquivos-pdf-CNE012002.pdf.url. Acesso em: 27 set. 2006.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 31a ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. In: *Sísifo Revista de Ciências da Educação*, n. 08, jan-abr, 2009, p.7-22.

PIBID – IFSP (2011-2013): AMPLIANDO CONEXÕES E DIALOGANDO COM OS SABERES

Marcio Fernando Gomes²

Coordenador Institucional do PIBID-IFSP (2011-2013)³

marciogomes@ufscar.br

“Faço sapatos (...), e descubro agora que tenho o mesmo valor que o doutor que faz livros. (...) Sei agora que sou culto (...): Porque trabalho e trabalhando transformo o mundo”. Paulo Freire (1967)

RESUMO

Este trabalho procura abordar aspectos e dissertar sobre elementos da segunda vivência da coordenação institucional do programa de formação docente inicial e continuada, praticada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, entre março de 2011 e junho de 2013. Trata-se da vivência de parte da vigência do Projeto Institucional intitulado “Projeto de Iniciação à Docência”, Edital nº 02/2009/CAPES, com 7 (sete) subprojetos e, de parte da vigência do Projeto Institucional “Contribuição à Formação Docente”, Edital nº 01/2011-CAPES, com 11 (onze) subprojetos, do IFSP, particularmente do momento da sua ampliação em 2011, passando pela sua reformulação no ano de 2012, até seu desenvolvimento em 2013.

Palavras-chave: PIBID; IFSP; iniciação docente; formação docente; licenciaturas.

APONTAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS QUE FUNDAMENTAM AS CONEXÕES E OS SABERES

A proposta do IFSP para o processo de formação docente, fora ampliar as conexões e dialogar com os saberes entre diversos cursos de licenciaturas de diferentes áreas de conhecimento que se abriam num contexto de um IFSP em pleno processo de desconcentração territorial, com abertura de diversos campi pela cidade-região e pelo interior do Estado de São Paulo.

Esta proposta de ampliação das conexões e diálogos com os saberes, no processo de formação docente, nos faz pensar na autodenominação de Paulo Freire: “menino conectivo”. Freire (1996) se autodenominou desta maneira ao responder a uma pergunta de uma pessoa da plateia no último grande encontro – Congresso Internacional – que participou em Vitória-ES.

² Doutor em Ciências – Área Geografia Humana – FFLCH-USP, foi docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP (2006-2013), e coordenador institucional do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) do IFSP (2011-2013). Atualmente é docente e pesquisador da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

³ Faz-se necessário ressaltar que a Coordenação Institucional do PIBID-IFSP (2011-2013), fora realizada por meio de efetiva parceria com o Prof. Dr. Marcelo de C. Bonetti, coordenador de gestão pedagógica do PIBID-IFSP.

Segundo Gadotti (1997); Mafra (2017), essa conectividade de Freire não era uma característica pessoal, mas sim, epistemológica da sua teoria, pois procurava criar laços, interligar as categorias: história, política, economia, classe, gênero, etnia, pobres e não pobres; pois ele queria todas as pessoas se engajando na transformação do mundo. Desse modo, todas as pessoas que têm seu legado como uma inspiração, têm a conexão com as outras pessoas, com a mãe terra, têm a capacidade de se conectar com generosidade. Para Paulo Freire, o ato educativo é um processo “do-discente”, ao mesmo tempo que alguém tenta ensinar, está aprendendo, e ao mesmo tempo que alguém está aprendendo, está ensinando. Isso não significa reconhecer a posição do docente e discente, mas de saber que o processo de conhecimento ocorre de maneira dialógica em completo estado de conectividade com os saberes e entre sujeitos do mundo e com o mundo.

A concepção construtivista da educação se distingue da concepção objetivista, pois aponta os limites desta, ou seja, da comunicação da aprendizagem unidirecional do professorado, único emissor para o alunado receptor e do triângulo transmissão-assimilação-repetição de conteúdo da estrutura/sistêmica. A concepção construtivista propõe a comunicação da aprendizagem bidirecional entre professorado e alunado e a valorização dos conhecimentos prévios e do contexto social; assim, se define a partir do triângulo interativo professorado-alunado-conteúdo da aprendizagem significativa.

A proposta dos cursos de formação docente do IFSP e, particularmente do PIBID-IFSP, tinha como inspiração a perspectiva da concepção *socioconstrutivista* da educação. Segundo Lenoir (1997), são dois os fundamentos subjacentes às opções de formação docente nesta concepção: hipótese construtivista e a intervenção educativa, a qual reside na abordagem interativa. A hipótese construtivista constitui-se no primeiro fundamento sobre o qual se apoiam as concepções teóricas relativas à formação, ao ensino e aos seus processos. Essa hipótese repousa sobre o postulado que a realidade, que se distingue do real, é um construto humano em contínua produção, determinado social, espacial e historicamente; e que ela resulta de um processo de objetivação necessariamente mediatizado. Piaget *apud* Lenoir (1997), discutiu muitas vezes a relação sujeito-objeto e resgatou, no plano do desenvolvimento cognitivo, a teoria do equilíbrio, que implica um processo de objetivação. Desse modo, o processo de aprendizagem escolar é um processo de objetivação. Aprender é um processo ativo de construção socialmente contextualizada, por um sujeito de uma realidade que se inscreve numa relação dialética entre sujeito e objeto. O segundo fundamento diz respeito à intervenção educativa e reside na abordagem interativa. Vigotsky (2007), em sua teoria sócio-histórica do desenvolvimento humano, estabelece relações entre o desenvolvimento e o entorno

sociocultural, afirma que tudo que ocorreu no plano intrassubjetivo ocorreu primeiro no plano intersubjetivo. Segundo Lenoir (1997), para Vigotsky, o aprendizado se baseia nas múltiplas interações sociais e se realiza nas trocas que se estabelecem entre alunado, entre alunado e o professorado, mas também, entre alunado e o meio social. Nesse sentido, a intervenção educativa deve ser concebida e realizada de maneira a favorecer e sustentar essa interação social. Assim, a intervenção educativa se revela uma ação mediadora centrada na relação dialética entre o sujeito e o objeto e que exige as diferentes interações: com os outros sujeitos que aprendem, com o professorado e com o meio social. Essas duas concepções epistemológicas se unem numa perspectiva *socioconstrutivista*. Se o construtivismo incorpora um ponto de vista subjetivo, essa subjetividade se elabora e se insere num contexto social: o ser humano só é humano porque é um ser social, ele só existe no sentido sociocultural. O saber, resultado de uma construção socialmente mediatizada, não pode mais ser compreendido em termos referentes à verdade; o saber é aprendido individualmente com um construto (saberes da experiência), ou socialmente (saberes homologados). Esse saber é viável porque permite aos seres humanos guiar a sua ação, tendo em vista a conquista de metas e intenções. Um saber viável e um saber funcional. Nesta perspectiva *socioconstrutivista*, processo e conteúdo são indissociáveis, o currículo deve ser entendido com um conjunto de experiências da aprendizagem e deve estar ancorado na cultura e não distante dela. Portanto, essas concepções epistemológicas têm, evidentemente, consequências diretas sobre a concepção do currículo, do ensino, da aprendizagem, e contribuem para que no processo de formação docente, se possa ampliar conexões e dialogar com os saberes.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E A DESCONCENTRAÇÃO TERRITORIAL E INSERÇÃO REGIONAL DO IFSP

Faz-se necessário destacar, sobretudo a partir dos anos 2000, que há universalização da educação básica e a sua melhoria e a democratização do acesso à educação superior, sobretudo com a dispersão territorial das Instituições de Ensino Superior – IES, públicas e privadas, e a ampliação do número de vagas (SADER, 2013). Nesse contexto, o Governo Federal implanta o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que teve como objetivo ampliar o acesso e a permanência na rede federal de educação superior pública, criando condições para que as universidades e os institutos federais promovessem a expansão física, acadêmica e pedagógica. Desse modo, houve um aumento de vagas nos cursos de graduação, a ampliação da oferta de cursos noturnos, a promoção de

inovações pedagógicas e o combate à evasão, entre outras metas, que tinha por objetivo diminuir as desigualdades do Brasil.

Dando continuidade à esta política pública para educação, o Governo Federal, por meio da Lei nº 11.892/08, implanta a transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFETs), os quais passam por um enorme processo de reestruturação organizacional, territorial e educacional, com ampliação de novos campi, a diversificação de cursos e a ampliação do número de vagas.

Conforme Gomes *et al.* (2010), a inserção regional do IFSP perpassava pelo processo de desconcentração territorial dos campi, que, por sua vez, estava imbricado no processo de desconcentração territorial da produção da Capital para o interior e centralização do capital na Capital do Estado de São Paulo, respondendo a reestruturação produtiva num contexto da transição do regime de acumulação fordista-taylorista para o regime de acumulação flexível. Este contexto possibilitou, paradoxalmente, a revisão dos processos educacionais de formação do trabalhador. Valorizando essa aparente contradição, é que o IFSP procurou restabelecer o diálogo pedagógico, que pode reconhecer no educando muito mais a dimensão do pensar e do fazer.

Conforme Sandra Lencioni (2003), as análises daquele momento apontavam para uma cisão territorial da indústria e integração regional no Estado de São Paulo, que separavam o lugar da planta industrial da gestão por meio da conformação de redes, seja materiais ou imateriais, como mediadoras das estratégias territoriais das empresas, criando elos que permitiam unir o que se encontrava distante e separado. Esta estratégia revelava novos processos e territorialidades que reafirmavam a primazia da Capital e configurava a formação em curso de uma megalópole, ou mesmo uma cidade-região. A cisão territorial entre produção e gestão, redesenhava as proximidades e distâncias de um território, bem como, realizava a integração entre o local e o global, sob a lógica da descontinuidade territorial.

Segundo Gomes *et al.* (2010), o processo de desconcentração territorial do IFSP não se colocava como paralelo a este processo de cisão territorial da indústria e integração regional, mas como conteúdo, pois, percorrendo o mesmo caminho de sua gênese, no início do século XX, o qual buscou dar uma resposta educacional à produção industrial do município de São Paulo, teve, no início do século XXI, como estratégia, a sua desconcentração territorial da Capital para o interior do Estado, acompanhando a estratégia territorial do Estado para o desenvolvimento econômico e regional do Estado de São Paulo.

Os cursos abertos pelo IFSP, naquele contexto, contribuíram muito mais para a reprodução da mão-de-obra requerida pelo desenvolvimento das plantas industriais desta

cidade-região, do que uma estratégia indutora de novo desenvolvimento econômico e regional para o Estado de São Paulo. A proposta pedagógica que acompanhava esta desconcentração territorial do IFSP procurava articular formação e demanda na perspectiva do mundo do trabalho e suas principais determinações socioeconômicas. As transformações no capitalismo romperam com uma visão fragmentária, própria do fordismo/taylorismo, e incorporaram outros arranjos que interferiram diretamente na educação, possibilitando reativamente a revisão dos processos educacionais de formação do trabalhador.

É se valendo dessa aparente contradição, que o IFSP procurou restabelecer o diálogo pedagógico levando em conta encaminhamentos mais coerentes com a realidade territorial referente às tendências de transformações da produção do Estado de São Paulo, advindas de uma reestruturação produtiva associadas às possibilidades concretas de um trabalhador que pode reconhecer a dimensão da práxis – teoria e prática.

A desconcentração territorial do IFSP e sua inserção regional, indicava a necessária reflexão sobre a dinâmica socioespacial como requisito para forjar seu projeto político pedagógico na direção de fornecer as conexões fundamentais para romper com o pragmatismo das relações capitalistas de produção presente ao longo da sua história. Nesta perspectiva, o IFSP pode explicitar uma nova política de formação de trabalhadores e, no caso específico de formação docente, diretamente relacionada com os elementos intrínsecos como a vida, e que podem ser definidores de processos de abandono escolar. Dessa forma, a desconcentração territorial e a educação profissionalizante do IFSP se estruturavam a uma política educacional que procurava valorizar no ato educativo as condições concretas da vida e de trabalho, sem, contudo, deixar-se embalar pelos vínculos da flexibilização das relações de trabalho.

A proposta pedagógica do IFSP, inspirada numa perspectiva *socioconstrutivista*, na qual a intervenção educativa se revela numa ação mediadora centrada na relação dialética entre o sujeito e o objeto e que exige as diferentes interações com os outros sujeitos que aprendem, com professorado e com o meio social; procurava articular o cotidiano concreto do trabalhador, com elementos da realidade local e regional que se vinculam com o mundo. Nesse sentido, interessava reconhecer uma concepção de educação que considerava o conhecimento advindo da razão instrumental dissociado ao patrimônio cultural, que deveria ser ressignificado no contexto da formação escolar do trabalhador. Neste contexto, inspirado na educação da perspectiva socioconstrutivista, o IFSP procurava estabelecer formas de ensino-aprendizagem que tinham como referência uma práxis educativa que valorizava a criatividade, a crítica e a autonomia como princípios fundamentais ao exercício profissional e a cidadania. Para tanto, no âmbito da sua profissionalização, o alunado deveria ter assegurado um processo contínuo de

reflexão e diálogo com os saberes, que considerava a realidade do lugar e do mundo e os conteúdos específicos e gerais como elementos que possibilitavam estabelecer vínculos entre a parte e o todo, o singular e o plural, visando a produção do seu conhecimento no nível da sua história de vida e de suas relações concretas locais e regionais com o mundo.

A CONSTRUÇÃO DO SEGUNDO PROJETO INSTITUCIONAL DO PIBIB DO IFSP

A CAPES, ao implantar o PIBID, procurava privilegiar o princípio educativo que relaciona ensino, pesquisa e extensão, ou seja, articulação entre diferentes conhecimentos nas licenciaturas. Este segundo Projeto Institucional, Edital nº 01/2011-CAPES, referenciado pelos princípios básicos que nortearam o primeiro Projeto, Edital nº 02/2009/CAPES, ou seja, pelos princípios que orientam os Cursos de Formação de Professores da Educação Básica do IFSP, propunha a indissociação entre a reflexão e a ação, contribuindo, assim, para o despertar da práxis e permitindo ao professor e à professora, tanto na sua formação inicial, quanto na continuada; conquistar a autonomia reflexiva, na medida em que se apropria de sua ação docente enquanto práxis de sua formação inicial e contínua, e da sua sala de aula como um laboratório de investigação. No PIBID, foram firmados convênios e parcerias entre a Instituição de Ensino Superior – IES – e escolas de ensino da Educação Básica, objetivando a articulação entre a iniciação à docência, desenvolvimento de pesquisas em ensino-aprendizagem e a valorização da extensão educativa como princípio educativo. Nos Projetos Institucionais do IFSP, privilegiavam-se as ações em sala de aula pela compreensão de que é o principal espaço de interação entre docente e discente, bem como, o lugar de investigação e de formação docente na perspectiva, tanto da formação inicial de estudantes das licenciaturas, quanto da formação contínua de docentes em pleno exercício da profissão.

Essas ações de ensino-aprendizagem tinham por objetivo dar relevo ao protagonismo das alunas e dos alunos da Educação Básica. Nesse sentido, as diferentes estratégias de ensino-aprendizagens elaboradas, implantadas, desenvolvidas e avaliadas, resultaram em produção de material didático-pedagógico particular para cada área de conhecimento e de natureza diversificada. O planejamento da aula e a regência parcial (apenas no caso do Projeto Institucional do Edital 2009, pois a CAPES não autorizou regência parcial para o Projeto Institucional do Edital 2011), ressaltavam que a sala de aula é um espaço de formação docente e de investigação. A avaliação desta interação entre centro formador e escola de ensino da Educação Básica, privilegiava a indissociação entre dimensão teórica e prática dos conhecimentos específicos da ação docente, tanto na formação inicial das estudantes e dos estudantes das licenciaturas, quanto na formação contínua das professoras supervisoras e dos

professores supervisores das escolas parceiras. Esta vivência contribuiu para fomentar as licenciaturas a estabelecerem novos paradigmas para conceber as práticas educativas de ensino-aprendizagens como componente curricular.

Entre 2011 e 2013, metade dos subprojetos do PIBID-IFSP se desenvolvia no campus de São Paulo do IFSP, ou seja, 9 (nove) dos 18 (subprojetos), sendo 5 (cinco) dos 7 (sete) subprojetos do Edital nº 02/2009/CAPES e 4 (quatro) dos 11 (onze) subprojetos do Edital nº 01/2011-CAPES. A maioria desses subprojetos desenvolvia suas atividades em escolas nos bairros no entorno do IFSP. O campus São Paulo, do IFSP, localiza-se no bairro do Canindé, e nas suas cercanias havia muitos migrantes e imigrantes de diversos lugares, no caso destes, sobretudo de origem boliviana, que viviam nos bairros no entorno e suas crianças estudavam em escolas próximas. Esta particularidade fez com que muitas das atividades dos subprojetos do PIBID-IFSP, que se desenvolviam em escolas nos bairros no entorno do IFSP, tivessem que enfrentar esta condição e buscar ações com parâmetros na equidade, no sentido de superação dos desafios impostos pela intolerância e xenofobia, que frequentemente surgem deste contexto de diversidade dos conjuntos culturais, multiculturalidades, e da diferença dos indivíduos.

O contexto atual é caracterizado por alguns como um período de mundialização (CHESNAIS, 1996) e, por outros, de globalização (SANTOS, 2010). Por um lado, verifica-se que há afirmação da transformação do padrão de acumulação de capital rígido para flexível, revelando a fase rentista do capitalismo, que privilegia tanto o ritmo de circulação, quanto a magnitude espacial do capital. Por outro lado, identifica-se que, ao mesmo tempo, há dois campos de forças: uma força que pretende transformar a humanidade numa cultura mundial e forças contrárias que afirmam os regionalismos e as identidades étnico-culturais.

O fato é que, na atualidade, por meios de novas materialidades e imaterialidades, não apenas intensificaram-se as trocas econômico-financeiras, mas também, as possibilidades do encontro daqueles que estavam distantes e separados. Essas migrações criaram no mundo alguns territórios multiculturais. No entanto, na mundialização, o indivíduo, portador de sua cultura de origem, ao se relacionar com outros, vai se transformando, e o que inicialmente era expressão de diversidade cultural, torna-se diferença individual. Na atualidade, a escola também se torna um lócus desafiador para reparar a desigualdade econômica e social da humanidade e buscar a equidade na diversidade dos conjuntos culturais, multiculturalidades, e na diferença dos indivíduos.

Segundo Mafra (2017), o legado de Paulo Freire contribui para o humanismo radical. O processo de humanização é um processo histórico, e por isso, sabe-se que tem que superar esses momentos. Em tempos atrás, a tolerância era importante para convivência dos povos, mas

atualmente, sabe-se da sua insuficiência, pois não é suficiente tolerar as diferenças. É preciso dialogar, criar consensos e conviver com a diversidade e com o diferente. Faz-se necessário reconhecer os diversos grupos e as diferentes perspectivas, que são processos de se ler e se fazer no mundo, pois contribuem para o processo maior que é o processo civilizatório. Se no passado a diversidade e as diferenças eram negligenciadas para maioria das pessoas ou para os grupos hegemônicos, atualmente tem-se que conviver com elas, não somente pelo respeito ao direito à diversidade e à diferença, mas porque produzem novos saberes e fazem o processo de humanização caminhar.

Nesse contexto de afirmação do neoliberalismo e da reestruturação produtiva do fim do século XX e início do século XXI, particularmente no Brasil e América Latina, a sociedade como um todo é instrumentalizada. As mudanças que surgem desta realidade se fazem notar nas mais diversas esferas da sociedade. No âmbito da educação, os efeitos passam pela redefinição da própria natureza das instituições e das suas finalidades formativas tradicionalmente consagradas, particularmente no que diz respeito à educação, as instituições educativas são afetadas de forma direta na sua organização, sofrendo a imposição de uma lógica alheia e que fere a autonomia e a dinâmica própria docente e discente. No entanto, como nos ensina Paulo Freire, esta condição pode mudar, desde que possamos assumir o direito e o dever “de lutar, de fazer política. A realidade não é inexoravelmente esta, está sendo esta, mas poderia ser outra e, para que seja outra é que precisamos nós progressistas lutar”. (FREIRE, 1996).

O PIBID-IFSP privilegiava à docência investigativa e propositiva, à indissociação entre ação e reflexão, permitindo que tanto discentes, quanto docentes, se apropriassem de sua ação pedagógica enquanto espaço de formação reflexiva inicial e contínua e da sala de aula como um laboratório da sua investigação. Segundo Gomes *et al.* (2013), o IFSP, sendo uma IES, na mesma condição das Universidades, é uma instituição social que é a expressão da sociedade, abriga em si as divisões e contradições da coletividade de que é parte constitutiva, incluindo a diversidade de projetos e concepções políticas. Entretanto, tem uma autonomia do saber, rege-se por normas e valores que lhes são intrínsecos, diferenciando-se das demais instituições societárias. Amparado num regime democrático, permite acolher e lidar com os conflitos existentes na sociedade e no Estado, sem ser diretamente por eles determinado ou reflexionado.

Na educação, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, se adequadamente efetivada na esfera dos cursos de licenciaturas, pode-se revelar motivo para renovadas esperanças numa formação voltada para a transformação das condições existentes. O PIBID/CAPES, quando bem desenvolvido, pode efetivar esta articulação e tornar-se o ensino-aprendizagem das licenciaturas um lócus de criação coletiva autônoma.

Conforme Gomes *et al.* (2013), a pesquisa contribui para superar o modelo de transmissão e acumulação de conhecimento e potencializa um processo adequado de construção da relação ensino-aprendizagem, suscita uma dimensão criativa, promove o contato com procedimentos científicos e estimula a produção acadêmico-científica. O docente deve conduzir a pesquisa referenciada num método que privilegie uma produção de conhecimento indissociável do pleno rigor científico e sistematização. A pesquisa, quando orientada a partir de um método no qual as regras formais tratam de ponto de partida abstrato para integrar a lógica dialética, que por sua vez procuram captar o real enquanto totalidade concreta, pode acarretar a proposição de possibilidades alternativas. Nessa perspectiva, a valorização da pesquisa, no processo de ensino-aprendizagem, cria as condições necessárias para a condução de uma nova prática docente. Segundo Severino (2008), há necessidade de uma postura investigativa no processo de ensino-aprendizagem porque o conhecimento é um processo de construção dos objetos, ou seja, todos os produtos do conhecimento são conseqüências de processos de produção deles, processo que precisa ser refeito, sem o que não ocorre apropriação, o que se reforça pelas exigências da situação pedagógica de aprendizagem. Tanto o educando e a educanda, quanto o educador e a educadora, precisam da pesquisa para bem conduzir um ensino-aprendizagem eficaz. No que diz respeito à extensão para além de ser importante para complementar e aprimorar o ensino-aprendizagem, é por meio da extensão que se pode levar o conhecimento adquirido e produzido nas IES para a comunidade externa, na forma de aplicação prática deste conhecimento. Entretanto, as atividades de extensão não devem se pautar apenas por um viés da instituição para sociedade. Conforme Neto (2003), esta postura faria uso do assistencialismo e faz tábula rasa dos saberes populares prévios. No caso específico do PIBID/CAPES, a parceria das IES com as escolas de Educação Básica implica o compartilhamento e a construção dos saberes, resultando numa coletividade mais capacitada para avaliar e escolher entre os diferentes projetos de educação. O PIBID-IFSP, se distanciando deste viés assistencialista, constitui-se um exemplo dessa proposta de extensão que procura compartilhar e construir os saberes de maneira coletiva, pois a perspectiva dos Projetos Institucionais foi construir canais que tornassem possível o mútuo enriquecimento e a produção de conhecimentos destinados às transformações consideradas necessárias para concretização das vivências, tanto das educandas e dos educandos, quanto das educadoras e dos educadores das escolas parceiras da Educação Básica e do IFSP.

O PIBID-IFSP tornou-se mais um elemento concreto para compartilhar com a sociedade os conhecimentos desenvolvidos a partir da articulação entre IES e as escolas de Educação Básica. Um ensino-aprendizagem que possa se unir em pé de igualdade às atividades de

pesquisa e de extensão, portanto, não pode senão constituir o melhor caminho a ser trilhado por aquelas e aqueles que têm o compromisso em concretizar um futuro mais humano e bonito.

AMPLIANDO CONEXÕES E DIALOGANDO COM OS SABERES

No que diz respeito aos 4 (quatro) subprojetos iniciais no Projeto Institucional do PIBID-IFSP, do Edital nº 02/2009/CAPES, eram respectivamente oriundos das Licenciaturas: Ciências Biológicas (Campus São Paulo), Geografia (Campus São Paulo), Química (Campus São Paulo) e Química (Campus Sertãozinho). No aspecto quantitativo, houve uma ampliação e reformulação do Projeto a partir do Edital nº 011/2012/CAPES, com alterações em 3 (três) dos 4 (quatro) subprojetos iniciais e a inclusão de 3 (três) novos subprojetos, conforme tabela a seguir:

Projeto Institucional do PIBID do IFSP, Edital nº 02/2009/CAPES					
Ano	Subprojeto/Campus	Projeto Inicial 2009		Projeto Ampliado 2012	
		Aluno(a)	Supervisor(a)	Aluno(a)	Supervisor(a)
2009	Ciências Biológicas/São Paulo	16	2	30	5
2009	Geografia/São Paulo	14	2	20	2
2009	Química/São Paulo	16	2	16	2
2009	Química/Sertãozinho	18	3	20	3
2012	Física/São Paulo	0	0	18	3
2012	Matemática/São Paulo	0	0	14	2
2012	Física/Itapetininga	0	0	18	3
Total		64	9	136	20

Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

A Licenciatura em Ciências Biológicas (Campus São Paulo) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 16 (dezesseis) para 30 (trinta), no número de docentes para supervisão de 2 (dois) para 5 (cinco) e a inclusão de 3 (três) novas escolas parceiras conveniadas. A Licenciatura em Geografia (Campus São Paulo) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 14 (quatorze) para 20 (vinte). Faz-se necessário salientar que também participava com outro subprojeto no Edital nº 01/2011/CAPES. A Licenciatura em Química (Campus São Paulo) não indicou alteração no subprojeto vigente, mas indicou a inclusão de novo subprojeto no Edital nº 01/2011/CAPES. A Licenciatura em Química (Campus Sertãozinho) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 18 (dezoito) para 20 (vinte).

No que diz respeito aos 3 (três) subprojetos incluídos no Projeto Institucional do PIBID-IFSP do Edital nº 02/2009/CAPES, eram respectivamente oriundos das Licenciaturas

participantes do Edital 01/2011/CAPES: Física (Campus São Paulo), Física (Campus Itapetininga) e Matemática (Campus São Paulo). A Licenciatura em Física (Campus São Paulo) indicou a inclusão de novo subprojeto com o número de 18 (dezoito) estudantes/bolsistas, 3 (três) docentes para supervisão e 3 (três) escolas conveniadas. A Licenciatura em Física (Campus Itapetininga) indicou a inclusão de novo subprojeto com o número de 18 (dezoito) estudantes/bolsistas, 3 (três) docentes na supervisão e 3 (três) escolas conveniadas. A Licenciatura em Matemática (Campus São Paulo) indicou a inclusão de novo subprojeto com o número de 14 (quatorze) estudantes/bolsistas, 2 (dois) docentes para supervisão e a inclusão de 1 (uma) escola conveniada.

Com relação aos subprojetos iniciais que foram mantidos e que indicaram alterações:

A Licenciatura em Ciências Biológicas (Campus São Paulo) optou pela sua manutenção, em vez de submeter um novo subprojeto, por acreditar que a linha de objetivos formulados para este Projeto Institucional apresentava um amplo espaço de investigação e desenvolvimento. O eixo do subprojeto vigente era estudar e estabelecer condições operacionais e modelos de atividades que facilitassem aos docentes da rede estadual a adoção plena da proposta de trabalho apresentada pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo por meio de uma série de “cadernos didáticos”. Em paralelo, procurou contribuir para a capacitação material das escolas conveniadas, ou seja, por um lado, na recuperação de laboratórios e outros espaços relegados muitas vezes à condição de almoxarifado; por outro, na organização funcional para um emprego adequado de instalações já em uso, como as salas de computação e bibliotecas.

O subprojeto almejou, ainda, fomentar as competências dos docentes das escolas nessa perspectiva de trabalho. Fez parte da capacitação dos estudantes/bolsistas a compreensão da natureza das restrições encontradas, o mapeamento das abordagens e das estratégias empregadas na perspectiva da superação da realidade concreta da sala de aula, bem como foi o objeto de pesquisa dentro de um prisma que enfocava o “recurso humano” da comunidade escolar como a principal fonte potencial de mudanças para o desenvolvimento de uma educação transformadora e ainda superar a possível barreira operacional a implantação de mudanças significativas na educação. Desse modo, indicou que, superados alguns desafios administrativos nas comunidades escolares já envolvidas no subprojeto, cabia ainda, naquele momento, um esforço para manutenção do que tinha sido alcançado e a ampliação desses resultados que avaliavam como incipientes diante da extensão das possibilidades. Apontaram como razões para ampliação do número de estudantes/bolsistas, docentes para supervisão e de escolas parceiras conveniadas: atender à demanda dos estudantes interessados em participar do subprojeto como bolsistas; desenvolver as ações numa escola próxima a unidade formadora,

que mostrou interesse em estabelecer uma parceria; oferecer oportunidade de uma abordagem renovada, a partir do aprendizado desenvolvido nas escolas parceiras da primeira fase do projeto, dinamizando e alcançando respostas mais rápidas no trabalho em questão, sobretudo no que tangia a possibilidade de estruturação na comunidade de uma base de colaboração permanente que pudesse manter as práticas desenvolvidas no subprojeto com outra “visão” do ensino-aprendizagem de ciências; ampliar a base de estudo para uma melhor análise das iniciativas desenvolvidas. Estas foram as principais razões que levaram a solicitação da manutenção do subprojeto inicial, bem como da sua ampliação.

A Licenciatura em Geografia (Campus São Paulo) indicou manutenção do subprojeto inicial, bem como a ampliação do número de estudantes bolsistas, pois apontou que a análise dos objetivos pretendidos revelou que a dinâmica de trabalho desenvolvida nos últimos anos atendeu satisfatoriamente as expectativas, indicando a necessidade de aprofundar os processos avaliativos na definição de uma metodologia exclusiva para o encaminhamento da EJA. Nesse sentido, apontou que era importante buscar um mapeamento da realidade que envolvia a passagem de uma escolaridade regular para EJA, a partir de contextos explicitados no âmbito das vivências, desvendando conflitos e estabelecendo conexões que pudessem justificar uma proposta exclusiva de ensino de Geografia forjada na perspectiva da realidade concreta. Dessa forma, colocou que era importante valorizar uma metodologia específica relacionada à história de vida das estudantes e dos estudantes da EJA, distinguindo adolescentes e adultos; suas condições efetivas de vida e trabalho como pressuposto para a efetivação de uma base curricular de Geografia voltada para a especificidade dessa modalidade de ensino-aprendizagem. Nessa análise, era importante considerar, também, a visão docente sobre o processo ensino-aprendizagem e como este tem repercutido no cotidiano do trabalho docente. Levando em conta a relevância dessa proposta, era conveniente ampliar o número de estudantes/bolsistas no subprojeto, considerando principalmente que tal atividade demandava um conjunto de tarefas que comportava um número maior de estudantes envolvidos.

A Licenciatura em Química (Campus Sertãozinho) indicou a manutenção do subprojeto, bem como a ampliação no número de estudantes/bolsistas e a alteração do nível de ensino de uma das escolas de fundamental para médio. Apresentou como razões para esta alteração, por um lado, a reestruturação que o Curso havia passado naquela época, pois dentre as modificações, destacaram a remoção da atribuição de ciências, que resultaram num curso voltado apenas à formação docente de química. Por outro lado, indicaram que, analisando as condições financeiras das escolas municipais e estaduais, identificaram que as escolas estaduais precisavam de mais recursos do que as municipais, pois a Prefeitura do Município de

Sertãozinho proporcionava melhores condições de ensino-aprendizagem para as escolas municipais que o Governo do Estado de São Paulo proporcionava para as escolas estaduais. Neste sentido, propôs a inclusão de uma escola estadual como parceira, acreditando que o subprojeto pudesse contribuir tanto para formação das estudantes e dos estudantes da nova escola parceira conveniada, quanto para iniciação à docência no nível médio das licenciandas e dos licenciandos. Indicaram, também, a pretensão de atuarem com a experimentação para possibilitar aos estudantes condições de assimilarem a teoria abordada em sala de aula, bem como trabalhar com a história da ciência e a música no ensino de química.

Com relação aos novos subprojetos incluídos no Projeto Institucional do PIBID do IFSP, do Edital nº 02/2009/CAPES, faz-se necessário destacar que foram novas propostas das Licenciaturas que já participavam do Edital 01/2011/CAPES. Do ponto de vista quantitativo, essa ampliação se justificou pelo aumento da demanda dos estudantes interessados em participar do PIBID, resultado da percepção coletiva dos avanços no ensino-aprendizagem alcançados nas Licenciaturas.

A Licenciatura em Física (Campus Itapetininga) propôs um novo subprojeto voltado para o nível de ensino fundamental II, valorizando a iniciação à docência dos licenciandos de Física na disciplina de ciências. Desse modo, indicou que a preparação dos licenciandos em Física não podia se ater somente à formação de um profissional para atuar no ensino médio, mas que também compreendia atuar em todo o ensino básico.

Os novos subprojetos das Licenciaturas em Física (Campus São Paulo) e Matemática (Campus São Paulo), seguindo o exemplo da Licenciatura em Geografia (Campus São Paulo), identificaram a necessidade de propor novos subprojetos na modalidade de ensino da EJA. A Coordenação Institucional procurou incentivar o desenvolvimento de subprojetos voltados para esta modalidade, por acreditar nas possibilidades dessa modalidade de ensino-aprendizagem, bem como, nos desafios que deveriam ser superados. Nessa perspectiva, incentivou a construção de metodologia específica que valoriza as particularidades e vivências das estudantes e dos estudantes da EJA, distinguindo-os adolescentes e adultos.

No que diz respeito aos 6 (seis) subprojetos iniciais no Projeto Institucional do PIBID-IFSP, do Edital nº 01/2011/CAPES, eram respectivamente oriundos das Licenciaturas: Ciências Biológicas (Campus São Roque), Geografia (Campus São Paulo), Física (Campus Itapetininga), Física (Campus São Paulo), Matemática (Campus Araraquara) e Matemática (Campus São Paulo). A Licenciatura em Ciências Biológicas (Campus São Roque) e a Licenciatura em Geografia (Campus São Paulo) não indicaram alteração nos seus subprojetos iniciais. No aspecto quantitativo, propôs-se alteração em 4 (quatro) dos 6 (seis) subprojetos iniciais, e a

inclusão de 5 (cinco) novos subprojetos, conforme tabela a seguir:

Projeto Institucional do PIBID do IFSP, Edital nº 01/2011/CAPES					
Ano	Subprojeto/Campus	Projeto Inicial 2011		Projeto Ampliado 2012	
		Aluno(a)	Supervisor(a)	Aluno(a)	Supervisor(a)
2011	Ciências Biológicas/São Roque	12	2	12	2
2011	Geografia/São Paulo	20	2	20	2
2011	Física/Itapetininga	14	2	20	3
2011	Física/São Paulo	20	4	24	4
2011	Matemática/Araraquara	6	1	12	2
2011	Matemática/São Paulo	20	2	24	3
2012	Ciências Biológicas/Barretos	0	0	6	1
2012	Matemática/Birigui	0	0	12	2
2012	Matemática/Caraguatatuba	0	0	12	2
2012	Matemática/Guarulhos	0	0	12	2
2012	Química/São Paulo	0	0	16	2
Total		92	13	170	25

Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

A Licenciatura em Física (Campus Itapetininga) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas, de 14 (quatorze) para 20 (vinte); no número de docentes para supervisão, de 2 (dois) para 3 (três); a inclusão de 1 (uma) nova escola conveniada e a inclusão de um novo subprojeto no Edital nº 02/2009/CAPES. A Licenciatura em Física (Campus São Paulo) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 20 (vinte) para 24 (vinte e quatro); e a inclusão de um novo subprojeto no Edital nº 02/2009/CAPES. A Licenciatura em Matemática (Campus Araraquara), indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 6 (seis) para 12 (doze); no número de docente para supervisão de 1 (um) para 2 (dois). A Licenciatura em Matemática (Campus São Paulo), indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 20 (vinte) para 24 (vinte e quatro); no número de docentes para supervisão de 2 (dois) para 3 (três); a inclusão de 1 (uma) nova escola conveniada e a inclusão de um novo subprojeto no Edital nº 02/2009/CAPES.

No que diz respeito aos 5 (cinco) subprojetos incluídos no Projeto Institucional do PIBID do IFSP, do Edital nº 01/2011/CAPES, são respectivamente oriundos das Licenciaturas: Ciências Biológicas (Campus Barretos), Matemática (Campus Birigui), Matemática (Campus Caraguatatuba), Matemática (Campus Guarulhos) e Química (Campus São Paulo).

A Licenciatura em Ciências Biológicas (Campus Barretos) indicou a inclusão de subprojeto com o número de 6 (seis) estudantes/bolsistas; 1 (um) professor supervisor e 1 (uma) escola conveniada. A Licenciatura em Matemática (Campus Birigui) indicou a inclusão de

subprojeto com o número de 12 (doze) estudantes/bolsistas; 2 (dois) docentes para supervisão e 1 (uma) escola conveniada. A Licenciatura em Matemática (Campus Caraguatatuba) indicou a inclusão de subprojeto com o número de 12 (doze) estudantes/bolsistas; 2 (dois) docentes para supervisão e 2 (duas) escolas conveniadas. A Licenciatura em Matemática (Campus Guarulhos) indicou a inclusão de subprojeto com o número de 12 (doze) estudantes/bolsistas; 2 (dois) docentes para supervisão e 2 (duas) escolas conveniadas. A Licenciatura em Química (Campus São Paulo) indicou a inclusão de um novo subprojeto com o número de 16 (dezesesseis) estudantes/bolsistas; 2 (dois) docentes para supervisão e 2 (duas) escolas conveniadas.

Com relação aos subprojetos vigentes que foram mantidos e que indicaram alterações:

A Licenciatura em Física (Campus Itapetininga) foi implantada no ano de 2010. Em 2012, o curso de Licenciatura era o único curso superior oferecido pelo IFSP na cidade de Itapetininga. Este município situa-se na região de mais baixo IDH do Estado de São Paulo, apesar de ser o segundo maior município em extensão do Estado de São Paulo e possuir uma das maiores Diretorias de Ensino do Estado, esta que possuía apenas 15 (quinze) docentes com formação em física ligados à toda Diretoria de Ensino. No município de Itapetininga existia apenas 5 (cinco) docentes efetivos concursados na disciplina de física.

O PIBID procurou modificar esse cenário no município. Com a ajuda do subprojeto, os índices de evasão do curso de licenciatura diminuíram. Além disso, nenhum estudante ligado ao PIBID desligou-se do curso. Os egressos do PIBID à época eram docentes eventuais na Diretoria de Ensino e vários estudantes do PIBID estavam ministrando algumas aulas como eventuais. O subprojeto teve como resultado a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2011, onde alunos participaram de atividades de divulgação científica em praça pública. Nas escolas parceiras conveniadas, percebe-se uma melhora da participação das estudantes e dos estudantes na disciplina de física por meio de experimentos de baixo custo. A ampliação do projeto PIBID procurou aumentar o número de escolas atendidas e, o número de estudantes envolvidos nas atividades, cujo objetivo era diminuir a demanda na participação do projeto que tinha uma lista de espera de 26 (vinte e seis) estudantes, além de toda a turma que havia ingressado no 1º Semestre de 2012. Com o ingresso de uma nova escola, o subprojeto pode atender o Ensino Fundamental II, contribuindo, deste modo, com a melhoria do ensino-aprendizagem na disciplina de ciências, já que a formação de docentes em ciências se mostrava insuficiente no conhecimento de física básica para os alunos do 9º ano do ensino fundamental.

A Licenciatura em Física (Campus São Paulo) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 20 (vinte) para 24 (vinte e quatro) para se adequar à regra de que cada docente na supervisão deveria supervisionar de 5 (cinco) a 10 (dez) estudantes, uma vez que o

subprojeto contemplava 4 (quatro) docentes na supervisão e, no momento da saída eventual de algum estudante/bolsista do subprojeto, o docente na supervisão não fica apenas com 4 (quatro) estudantes/bolsistas para supervisionar. Faz-se necessário, também, dizer que indicou a inclusão de um novo subprojeto no Edital nº 02/2009/CAPES, na modalidade de ensino-aprendizagem da EJA, atendendo as expectativas do Projeto Institucional.

A Licenciatura em Matemática (Campus Araraquara) foi implantada no ano de 2011. A Coordenação Institucional promoveu uma experiência de inclusão à época daquela recente licenciatura no Projeto Institucional do PIBID do IFSP, com um número de 6 estudantes/bolsistas e 1 (um) professor supervisor. Esta experiência se revelou muito bem-sucedida, tanto que em 2012 indicaram alteração no número de estudantes/bolsistas e no número de docentes para supervisão. O subprojeto de iniciação à docência, realizado no campus Araraquara, foi desenvolvido refletindo sobre os problemas do ensino-aprendizagem de matemática e algumas alternativas possíveis para serem implementadas em sala de aula. Após um trabalho de observação do grupo de bolsistas licenciandos, a respeito das dificuldades identificadas na escola, foram organizadas e aplicadas atividades junto aos estudantes, buscando melhorar o ensino-aprendizagem da matemática. Foram propostas oficinas fundamentadas em práticas do ensino-aprendizagem da matemática, o que possibilitaram o diálogo e forneceram subsídios para que os participantes avaliassem, solucionassem ou somente atuassem com situações que ocorriam na sala de aula e no cotidiano próximo. Os resultados parciais indicaram três frentes: 1) Os bolsistas aprofundaram a discussão dos problemas do ensino-aprendizagem da matemática, que significou não apenas numa reflexão acerca da formação dos estudantes, mas também, na licenciatura como um todo, principalmente nas disciplinas pedagógicas que passaram a incluir debates que nasceram no grupo do PIBID-IFSP. A experiência serviu para a criação de um curso de extensão, visando como público-alvo as professoras e os professores da rede municipal de ensino, sobre alternativas para o ensino-aprendizagem da matemática. Dessa forma, estreitou-se a relação entre a unidade formadora e o corpo docente da rede municipal de ensino. 2) Para a escola, não só para os estudantes que estiveram em contato com os estudantes/bolsistas, mas também, para os demais, uma vez que algumas ações foram adotadas em outras turmas e os materiais elaborados ficaram à disposição para continuar sendo usados. 3) Os resultados parciais foram apresentados em artigos preparados e ficaram à disposição de toda a comunidade. Desse modo, repercutindo as boas ações promovidas pelo PIBID na licenciatura, propôs aumentar o número de bolsistas de 6 para 12 e aumentar o número de docente para supervisão de 1 para 2. A justificativa foi a de que a Licenciatura em Matemática (Campus de Araraquara) possuía três turmas (ingressantes de

fevereiro de 2011, agosto de 2011 e fevereiro de 2012) e a estrutura de funcionamento do PIBID foi implantada, possibilitando o aumento do subprojeto. A ampliação do número de bolsistas e docentes para supervisão beneficiou a rede pública de ensino, visto que aumentou as atividades dos bolsistas nas escolas, pois o PIBID gerou diálogos que influenciaram, inclusive, possibilidades de alteração curricular do curso e da sociedade como um todo, uma vez que a atuação dos bolsistas refletiu numa formação mais crítica e atuante.

A Licenciatura em Matemática (Campus São Paulo) indicou alteração no número de estudantes/bolsistas de 20 (vinte) para 24 (vinte e quatro); no número de docentes para supervisão de 2 (dois) para 3 (três); a inclusão de 1 (uma) nova escola parceira conveniada e a inclusão de um novo subprojeto no Edital nº 02/2009/CAPES. Neste subprojeto, inicialmente, os estudantes fizeram um estudo para conhecer a escola, o bairro no qual a escola se localizava, o projeto pedagógico da escola, a infraestrutura da escola em termos de laboratório de informática, biblioteca e material didático disponível. O corpo docente supervisor apresentou o conteúdo programático previsto a ser ensinado e os estudantes escolheram diferentes temas para fazer um estudo de pesquisas sobre o processo de ensino-aprendizagem desses temas. Nessa escola, os estudantes desenvolveram as “Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem”, junto com o corpo docente supervisor. Entretanto, esta Escola foi substituída em 2012 porque o professor supervisor precisou se licenciar e como não tinha outro professor supervisor para fazer parte do projeto, foi necessário levar o projeto para outra escola. Também se acredita que a ampliação no corpo docente supervisor foi melhor para os estudantes. Ao todo, 20 (vinte) estudantes/bolsistas participavam do subprojeto, propuseram aumentar mais 4 (quatro) estudantes e 1 (um) professor supervisor. Sendo assim, ficaram com 6 (seis) estudantes para cada professor supervisor. Indicaram, também, trabalhar com o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio, tendo assim, a possibilidade de analisar o currículo de matemática desses dois níveis de ensino, o que possibilitou os estudantes ampliarem as abordagens do ensino-aprendizagem da matemática.

Com relação à inclusão de novos subprojetos no Projeto Institucional do PIBID-IFSP, do Edital nº 01/2011/CAPES, a Coordenação Institucional procurou atender as expectativas de participação das licenciaturas que foram implantadas naquela época no processo de desconcentração territorial do IFSP. Os subprojetos que se enquadraram nessa justificativa foram respectivamente oriundos das Licenciaturas: Ciências Biológicas (Campus Barretos), Matemática (Campus Birigui), Matemática (Campus Caraguatatuba) e Matemática (Campus Guarulhos). A Licenciatura em Química (Campus São Paulo), seguindo o exemplo da Licenciatura em Geografia (Campus São Paulo), identificou a necessidade de propor um novo

subprojeto na modalidade de ensino-aprendizagem da EJA. A Coordenação Institucional, igualmente ao que fez com o Edital nº 09/2009/CAPES, incentivou o desenvolvimento de subprojetos voltados para esta modalidade, por acreditar nas possibilidades do ensino-aprendizagem dessa modalidade de ensino-aprendizagem, bem como, nos desafios que deveriam ser superados. Nessa perspectiva, incentivou a construção de metodologia específica que valorizou as particularidades e vivências das estudantes e dos estudantes da EJA, distinguindo-os adolescentes e adultos.

A Coordenação Institucional entendeu que todos que participavam do Projeto Institucional do PIBID-IFSP do Edital nº 09/2009/CAPES e do Edital nº 01/20011/CAPES manifestaram apreço pelo trabalho realizado e identificaram desafios a serem superados, mas também, apontaram avanços no processo de ensino-aprendizagem, salientado que o PIBID dava relevo à reflexão sobre o papel da professora e do professor na escola de educação básica e sua importância em cooperar com centros formadores para que a licencianda e o licenciando amadurecessem profissionalmente. As escolas parceiras conveniadas foram unânimes em manter a parceria com os subprojetos pertencentes ao Projeto Institucional, dando claros indícios de que seus gestores manifestaram que estavam satisfeitos com o trabalho que se realizava nos dois anos iniciais nas escolas da educação básica.

AVALIAÇÃO DA AMPLIAÇÃO DAS CONEXÕES E DO DIÁLOGO COM OS SABERES

Com relação às avaliações e resultados alcançados até aquele momento nos Projetos Institucionais do PIBID-IFSP, “Projeto de Iniciação à Docência”, do Edital nº 02/2009/CAPES e o “Contribuição à Formação Docente”, do Edital nº 01/2011/CAPES, foram duas as perspectivas. Por um lado, indicou-se uma melhora significativa no processo de ensino-aprendizagem de todas e todos os diretamente envolvidos. Por outro, houve a possibilidade de ampliação do número de bolsistas dos subprojetos até então participantes e a inclusão de novos subprojetos das recentes licenciaturas abertas naquele período em diversos campi do IFSP.

Com relação aos resultados alcançados até aquele presente momento nos Projetos Institucionais ainda vigentes, ou seja, em processo de desenvolvimento, identificou-se que tanto para as licenciandas e os licenciandos, quanto para as professoras supervisoras e os professores supervisores, havia a compreensão da necessidade: 1) De que diante de uma estrutura multi-campi e dos diferentes campos disciplinares das licenciaturas envolvidas nos Projetos Institucionais do PIBID-IFSP fazia-se necessário intensificar o diálogo, estabelecer estratégias de interlocução e integração entre os diferentes subprojetos. Nessa perspectiva, a Coordenação

Institucional, dando continuidade aos encontros internos entre os pibidianos do PIBID-IFSP, promoveu particularmente o IV Encontro do PIBID do IFSP “Uma Perspectiva de Integração Institucional”, realizado em 2 e 3 de junho de 2012, no Campus do IFSP de São Roque, que teve como objetivo realizar uma reflexão acerca das fragilidades e avanços alcançados até aquele momento; 2) Da necessidade de um diálogo entre a coordenação institucional, a coordenação de gestão pedagógica, a coordenação de área de cada subprojeto, as professoras supervisoras e os professores supervisores, as licenciandas e os licenciandos e até mesmo com as alunas e os alunos das escolas parceiras conveniadas, procurando consensuar às diferentes perspectivas de iniciação à docência e formação docente continuada e linhas de pesquisa dos diferentes campos disciplinares envolvidos nos Projetos Institucionais; 3) Da relevância do planejamento anual e do plano de aulas docente como instrumento mediador entre os objetivos inicialmente pretendidos e as possibilidades de promovê-los; 4) De que a escola era um lugar de formação docente continuada, a qual deveria assegurar a autonomia docente e a distinção da identidade profissional: especialista técnico, docente reflexivo e intelectual crítico; 5) Da indissociação entre ensino e pesquisa, que caracteriza a prática como uma instância de formação docente e a sala de aula como um laboratório de investigação; 6) Da efetivação do trabalho docente em equipe numa escola, que potencializava a criação de parcerias entre docentes de outros campos disciplinares; 7) Dos objetos e das linhas de pesquisa envolvidas em cada subprojeto; 8) De aspectos metodológicos de uma pesquisa em ensino-aprendizagem; 9) De elaboração de relatório científico e de relatos de vivências e experiências das ações desenvolvidas nos subprojetos.

Para a gestão das escolas parceiras conveniadas, havia a compreensão da necessidade: 1) De articulação entre o planejamento anual docente dos diferentes campos disciplinares e a elaboração do plano de aula docente como instrumento mediador entre os objetivos inicialmente pretendidos e as possibilidades de promovê-los; 2) De incentivar o trabalho docente em equipe na escola, a qual, por sua vez, procurava potencializar a criação de parcerias com outros docentes, fomentando uma escola reflexiva; 3) De que a escola era um local de formação continuada docente, que deveria valorizar a autonomia docente e sua ação reflexiva; 4) Da indissociação entre ensino e pesquisa, a qual se colocava como princípio educativo; 5) Do fortalecimento da parceria entre as escolas e o IFSP.

Para a coordenação de área dos subprojetos, havia compreensão da necessidade: 1) Do fortalecimento do vínculo entre a escola pública e o IFSP; 2) Da possibilidade de uma articulação entre pesquisa, reflexão e aplicação; 3) Da ampliação dos objetos e das linhas de pesquisa voltados para iniciação à docência nas Licenciaturas; 4) Da divulgação dos resultados

das pesquisas para a comunidade acadêmica em publicações e a participação em encontros científicos.

Para o IFSP, havia a compreensão da necessidade: 1) De criação e implementação de um ambiente de pesquisa na unidade formadora com a participação estudantil; 2) Do fortalecimento de parcerias com escolas públicas para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas no âmbito da iniciação à docência; 3) De que o PIBID contribuía para a formação continuada de seu quadro docente pela incorporação da pesquisa às suas atribuições; 4) Do fortalecimento aos programas de extensão, em particular, aqueles que incentivassem os vínculos com as escolas públicas e contribuíssem para o desenvolvimento de programas de formação continuada.

Nessa perspectiva, a Coordenação Institucional, ao avaliar a ampliação das conexões e o diálogo entre saberes nos Projetos Institucionais do PIBID-IFSP (2011-2013), considerou de fundamental importância, tanto a manutenção dos subprojetos iniciais, quanto a inclusão de novos subprojetos. Por um lado, para que pudesse assegurar aos estudantes e docentes envolvidos nos Projetos Institucionais a continuidade das reflexões e das ações propostas inicialmente e alcançar novos resultados, bem como, para que novas e novos estudantes e docentes pudessem vivenciar essas mesmas reflexões e ações e alcançar esses e outros resultados. Por outro lado, para que pudesse incentivar, particularmente aos que apresentaram em sua nova proposta, reflexões e ações em diferente nível e modalidade de ensino, uma vez que asseguraram, principalmente aos estudantes/bolsistas, uma iniciação à docência mais ampla, na qual pudessem vivenciar diferentes abordagens no ensino-aprendizagem e iniciar uma reflexão teórica e uma prática por meio de estudos e pesquisas, que davam ainda mais significado à pesquisa como princípio educativo nos três níveis e nas diferentes modalidades de ensino. Por fim, para que a inclusão de novos subprojetos nos Projetos Institucionais pudesse atender às expectativas de participação das licenciaturas que foram implantadas naquela época no processo de desconcentração territorial do IFSP. Por estas razões, a Coordenação Institucional foi favorável às solicitações de ampliação e inclusão de novos subprojetos nos Projetos Institucionais do PIBID-IFSP, do Edital nº 09/2009/CAPES e do Edital nº 01/2011/CAPES, que atendeu uma demanda de ampliação dos subprojetos iniciais e a inclusão de novos subprojetos.

A Coordenação Institucional do PIBID-IFSP incentivou os subprojetos para que desenvolvessem suas atividades, levando em consideração a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão nos três níveis e nas diferentes modalidades de ensino, mas especialmente, em escolas que ofertavam, também, a modalidade de ensino da EJA, pois acreditava-se que o

PIBD-IFSP tinha um papel fundamental na formação docente para esta modalidade, uma vez que esta iniciativa vinha ao encontro das perspectivas do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos do IFSP, e que poderia contribuir para valorização da formação docente nesta modalidade. Essas ações eram inspiradas na alfabetização como prática da liberdade de Paulo Freire (1967), pois procurava desenvolver atividades de formação docente que tinha como perspectiva o ensino-aprendizagem com a vida, com a cultura, com as histórias e com as falas dos educandos. Os Projetos Institucionais do PIBID-IFSP (2011-2013), inspirados numa perspectiva *socioconstrutivista* e, em Paulo Freire e sua educação como prática da liberdade, não se curvaram à prática da dominação que implica no ser humano abstrato, isolado, solto e desligado do mundo e no mundo como uma realidade ausente de humanidade. Ao contrário, o PIBID-IFSP se inspirou numa perspectiva *socioconstrutivista*, pois como diz Lenoir (1997), se o construtivismo incorpora um ponto de vista subjetivo, esta subjetividade se elabora e se insere num contexto social; o ser humano só é humano porque é um ser social, ele só existe no sentido sociocultural.

Desse modo, seguindo os passos do “menino conectivo” de Freire, o PIBID-IFSP promoveu uma formação docente inicial e continuada, que tem como perspectiva as pessoas se posicionarem frente à realidade, que não deixem se enredar pela massificação de comportamentos. Essa massificação faz renunciar ao direito de decidir, quer-se ser ou fazer. Como nos ensina Freire, “quanto mais os educandos problematizam a realidade, como seres do mundo e com o mundo, tanto mais eles se sentem desafiados e quanto mais desafiados, mais se sentem obrigados a responder ao desafio”. (FREIRE, 2013). Portanto, é preciso que educadoras e educadores possam juntos inspirar nessa história de educação de inspiração *socioconstrutivista* e seguir nessa luta, construir e compartilhar processos educativos que *avançam* numa perspectiva de *aprendizagem dialógica*, que efetivamente tornem o mundo mais próximo daquilo que se sonha mais justo social e ambientalmente.

REFERÊNCIAS

- CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. Tradução Silvana Finzi Foá. São Paulo: Xamã, 1996.
- GADOTTI, M. **Lições de Freire**. Revista Faculdade de Educação. 23 (1-2). Jan. 1997. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-25551997000100002>>. Acesso em: 4 de jun. de 2021.
- GOMES, M. F. *et al.* A desconcentração territorial e a educação profissionalizante do IFSP no

- contexto da reestruturação produtiva e da metropolização de São Paulo In: **Território, Cultura e Educação**. Rio de Janeiro: Câmara Brasileira de Jovens Escritores, 2010, v.100, p. 111-124.
- GOMES, M. F. *et al.* PIBID - uma proposta de ensino pesquisa e extensão In: **Práticas Formativas: experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID Licenciatura em Geografia (2010-2012)**. Porto Alegre - RS: Editora Livre, 2013, v.1, p. 09-18.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 55^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- LENCIONI, S. Cisão territorial da indústria e integração regional no Estado de São Paulo. In: **Regiões e cidades, cidades e regiões: o desafio urbano-regional**. Organizadores Maria Flora Gonçalves, Carlos Antônio Brandão, Antônio Carlos Filgueira Galvão. São Paulo: Editora UNESP: ANPUR, 2003.
- LENOIR, Y. A Importância da Interdisciplinaridade na Formação dos Professores do Ensino Fundamental. **Conferência apresentada no 4º Congresso Internacional de Educação**, tradução de Carlos Augusto Salum, São Paulo, 5-8 de maio de 1997. Cad. Pesq., nº 102, p. 5-22, nov. 1997.
- MAFRA, J. F. **Paulo Freire, um menino conectivo: conhecimento, valores e práxis do educador**. São Paulo: Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2017.
- NETO, J. F. de M. Extensão universitária e produção do conhecimento In: **Conceitos**, vol. 5, n.9, jan./jun. Paraíba: João Pessoa, 2003.
- SADER, E. (org.). **10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma**. São Paulo, SP: Boitempo; Rio de Janeiro, RJ: FLACSO Brasil, 2013.
- SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 19 ed. São Paulo: Record, 2010.
- SEVERINO, A. J. **Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a integração**. São Paulo: USP, Cadernos de Pedagogia Universitária, 2008.
- VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

LENTE POSSÍVEL PARA A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, A PARTIR DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID): OLHARES DE EGRESSOS E OUTROS ENSAIOS

Zionice Garbelini Martos Rodrigues⁴

Luciane de Castro Quintiliano⁵

Carolini Arquilini Alves⁶

RESUMO

O presente artigo estabelece algumas reflexões sobre os relatos de um grupo de alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Birigui, sobre suas primeiras percepções referente a um subprojeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em parceria com duas escolas da Rede Estadual de Ensino de Birigui/SP. Tal subprojeto teve como ideia central contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem na disciplina Matemática, a qual tem uma relação direta com a melhoria na formação inicial dos futuros docentes. Essa melhoria implica na ampliação do conhecimento matemático e político-pedagógico do discente. No Subprojeto PIBID – Matemática Birigui foco desta pesquisa, procurou-se trabalhar algumas metodologias diferenciadas que possam ajudar a compreender e planejar ações mais eficazes para o ensino de Matemática na Educação Básica. A partir dos presentes relatos pode-se verificar a importância do projeto PIBID Matemática nas escolas, pois através dos relatos dos alunos bolsistas observou-se que o mesmo traz benefícios para alunos, professores e acadêmicos tanto do Ensino Básico quanto do Ensino Superior. Desta forma, se estende na prática a ponte entre escola e universidade que tanto se procurava. E ainda, proporciona grande experiência, vivência para os alunos bolsistas e mais conhecimento para os alunos participantes. **Palavras-chave:** IFSP; PIBID; Matemática; Docência.

INTRODUÇÃO

A escrita deste texto se estabelece de modo descritivo, buscando apresentar a constituição de um projeto de formação inicial de professores que ensinam matemática. A primeira autora desenvolveu tese de doutoramento na perspectiva da história da Educação Matemática, e o uso da história em diferentes contextos tornou-se uma prerrogativa para apresentar um pouco do processo que percorreu o primeiro projeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Câmpus Birigui/SP. A segunda autora participou como professora

⁴ Pós-doutorado pela Universidade de Lisboa, Doutora em Educação Matemática pela Universidade de Campinas. Professora do Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica da Universidade Estadual Paulista – Câmpus Bauru e do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: zionice@ifsp.edu.br.

⁵ Pós-doutorado em Psicologia da Educação Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP, Câmpus Bauru. Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas. E-mail: luciane.quintiliano@ifsuldeminas.edu.br.

⁶ Estudante do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo.

colaboradora da coordenadora de área, e a terceira autora atuou como participante de Iniciação à Docência. O PIBID tem como objetivo a valorização da docência, inserindo alunos das licenciaturas na realidade do ensino público, possibilitando assim o intercâmbio de experiências entre o professor da rede pública estadual e o licenciando, fazendo com que vivenciem as dificuldades, falhas e soluções que a educação brasileira possui atualmente.

A primeira edição do programa PIBID no IFSP – Câmpus Birigui foi realizada no segundo semestre do ano de 2013, no curso de Licenciatura em Matemática. Nesse contexto, o objetivo principal deste ensaio é o de fazer um mapeamento das ações do PIBID a partir do edital 61/2013, e o escopo secundário deste projeto é o de investigar as atividades e experiências desenvolvidas pelos “pibidianos” durante o projeto. A análise dos dados foi realizada por meio de entrevistas, usando como instrumento um questionário contendo questões abertas sobre as contribuições do programa para a formação inicial dos alunos-bolsistas.

Dessa forma, neste artigo, são apresentados alguns resultados, considerados mais significativos no âmbito do PIBID, assim como as conclusões e possíveis mudanças que são necessárias para o progresso do projeto, objetivando a melhoria na qualidade da formação dos futuros professores, e possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à prática docente. Participaram da presente pesquisa nove alunos egressos do PIBID. Como objetivo terciário este estudo intenciona apresentar elementos de uma pesquisa sobre os egressos do PIBID do Câmpus Birigui e, por meio desses elementos, verificar quais as contribuições que esse programa tem possibilitado ao desenvolvimento profissional dos alunos que ingressaram na licenciatura em Matemática.

UMA APROXIMAÇÃO COM O PROGRAMA

A reunião sobre o Programa PIBID foi realizada em São Paulo com representantes dos câmpus do IFSP. A reunião foi bastante produtiva, de modo que nos foram detalhados o que era o programa e suas principais funcionalidades. Ao término da reunião ficou acordado que os representantes dos câmpus ali presentes teriam a incumbência de construir em seus câmpus, junto às Licenciaturas, um subprojeto para compor o projeto institucional que abarcaria todos os câmpus.

O projeto da Licenciatura em Matemática – Câmpus Birigui foi pensado a partir das tendências de pesquisas em Educação Matemática e teve como um de seus objetivos a possibilidade do uso de jogos na Educação Básica. Vale mencionar que o uso de outras tendências de pesquisas, como tecnologias digitais, também trouxe aproximações com o

subprojeto. Contudo, neste artigo, esses temas não são abordados. Dentre todas as ações realizadas, que não foram poucas, escolhemos cinco, que seguem apresentadas em um breve relato:

a) **A construção de um blog como recurso pedagógico.** No desenvolvimento do edital 61/2013 tivemos o protagonismo de um licenciando, o qual propôs um atendimento aos alunos via blog para sanar dúvidas on-line após as aulas, e essa ação se materializou na produção de um artigo científico pelo próprio aluno e a coordenação de área do PIBID Matemática – IFSP⁷.

b) **A Iniciação sob a perspectiva dos egressos.** Tivemos dois alunos bolsistas de Iniciação à Docência que realizaram um trabalho de pesquisa no qual entrevistaram egressos do programa e apresentaram os resultados dessa pesquisa em um evento nacional do PIBID, na cidade de Santa Maria/RS e em um congresso de Iniciação Científica interno do IFSP, o qual recebeu uma premiação por ser considerado um dos cinco melhores trabalhos do evento.

c) **A montagem de um laboratório de Educação Matemática.** No edital 61/2013 o câmpus Birigui teve o privilégio de equipar um espaço denominado de Matemoteca, com vários kits pedagógicos para o ensino de Matemática. Com verbas advindas do projeto institucional do PIBID, o subprojeto de Matemática recebeu cerca de seis mil reais em materiais pedagógicos, desde ábacos de pinos até a placa de metal que continha a circunferência trigonométrica. Com esses novos materiais didáticos o espaço chamado de Matemoteca passou a chamar-se Laboratório de Educação Matemática. Tais equipamentos permitiram a realização de oficinas no componente curricular Laboratório de Educação Matemática, da Licenciatura em Matemática, bem como outros projetos voltados à Extensão de nosso Instituto. A aluna da Licenciatura em Matemática, Marinalva Batista Tovagliari, com o projeto “Elaboração de Oficinas para a Educação Básica em Educação Matemática” realizou um trabalho diferenciado com alunos da Educação Básica do Ensino Fundamental - Ciclo I.

⁷ A coordenação de área do PIBID Matemática - IFSP atua de forma a garantir, acompanhar e registrar o planejamento, a organização e a execução das atividades previstas no subprojeto; orientar e acompanhar a atuação dos bolsistas de iniciação à docência, e atuar conjuntamente com os supervisores das escolas envolvidas no âmbito do subprojeto que coordena; e ainda garantir a capacitação dos professores supervisores nas normas e procedimentos do Programa; realizar o acompanhamento técnico-pedagógico do projeto em desenvolvimento na área de Matemática.

Além disso, o IFSP – Câmpus Birigui recebeu a equipe do Ministério da Educação (MEC) para a avaliação do curso de Licenciatura em Matemática, a qual avaliou positivamente essa aquisição dos materiais e a existência do referido Laboratório. Cabe ressaltar que há participação em feiras externas ao câmpus em que esses materiais são periodicamente usados, seja nas semanas de Física e de Matemática ou na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, na qual a comunidade externa é convidada a participar de mostras e oficinas para os mais diversos públicos, desde os anos iniciais até o ensino superior.

d) **Primeira Gincana envolvendo parceria entre duas escolas.** As escolas parceiras nessa edição do PIBID foram: Escola Estadual Stelio Machado Loureiro e Escola Estadual Lydia Helena Frandsen Sthur. Os espaços usados foram o anfiteatro da escola e uma das salas de aulas.

Descrição da ação: A partir de reuniões realizadas com os iniciantes docentes, foi combinado que a organização da primeira gincana do PIBID Matemática teria que ser elaborada a partir de comissões e as sugestões foram as mais variadas, desde comissão de infraestrutura, a qual ficaria responsável por negociar os espaços e reservas de salas para a realização da gincana, até a comissão que elaboraria questões a respeito dos conceitos matemáticos relativos ao Ensino Médio, as quais fariam parte da gincana principal que era a realização da atividade intitulada de “Torta na Cara”.

A fotografia que segue mostra um momento dessa gincana, no qual a pibidiana Luana Francisco Grassi explica as regras de funcionamento e dois alunos a ouvem atentamente. Essa gincana foi realizada nas das escolas parceiras, a Escola Estadual Professora Lydia Helena Frandsen Sthur e Escola Estadual Stelio Machado Loureiro Professor, essa figura 1 se refere a Escola Lydia Helena Frandsen Sthur.

Figura 1. Imagem capturada durante uma das fases da gincana.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2013.

A seguir temos um breve depoimento sobre a atividade “Torta na Cara”, feito por uma professora que redigiu uma memória do evento.

Uma atividade eufórica, diferente das demais, alunos atentos participativos e um grupo de jovens sedentos em ensinar, transmitir um legado de conhecimento, trazendo nas falas e na participação toda força e dinâmica que a idade e o conhecimento lhes permitem, sempre próximos dos discentes, participantes imaturos, mas, destemidos do erro, brincando e, o mais importante, aprendendo. Esta é a visão que tenho diante deste palco animado desta quarta-feira 08/10/2014. A dinâmica foi didaticamente bem desenvolvida, os alunos e monitores tiveram participação ativa e se empenharam orgulhosamente neste projeto. As perguntas foram divididas em séries (9º ano, 1º, 2º e 3º anos), os alunos tinham um tempo predeterminado para resolver as questões, alguns grupos, principalmente os nonos e os primeiros anos não conseguiram resolver em tempo hábil, houve empolgação, espírito de competição a flor da pele nos alunos e os monitores [iniciantes à docência] do IF faziam as correções. Estes mostravam a solução dos problemas, os alunos assistiam e compreendiam onde erravam; a resolução de problemas foi aberta também ao público assistente, mas, infelizmente, não houve participação. Em todo o momento da dinâmica os monitores demonstraram segurança e domínio do conteúdo, algo muito importante para o desenvolvimento deste projeto. Como observadora, registro neste memorial que conseguiram prender a atenção e mostrar como a Matemática é legal e sedutora (aprender brincando). Os alunos pertencentes ao público aplaudiam os grupos e as correções realizadas. (Depoimento oral pela professora que acompanhava uma das turmas).

A atividade contou, inclusive, com o prestígio da imprensa local, que fez reportagem na E. E. Stelio Machado Loureiro por meio de entrevista com a coordenação da escola e com a coordenação de área do PIBID – IFSP subprojeto de Matemática, na cidade de Birigui/SP.

Vale ressaltar que a realização deste evento proporcionou, sem dúvida, uma integração

entre a comunidade escolar, professores e alunos, e a comunidade acadêmica por meio dos professores da universidade e dos futuros docentes.

O fechamento da ação se deu com a ida de todos os participantes da gincana e suas supervisoras ao cinema, e esse era o prêmio que foi estipulado para todos que participaram efetivamente do evento realizado.

Também houve a participação no Seminário do PIBID em São Paulo, com essa mesma atividade “Torta na Cara”.

e) **Apresentações de trabalhos em eventos científicos.** 1) Encontro Paulista de Educação Matemática nos anos de 2012 na cidade São José do Rio Preto e em 2014 na cidade de Birigui e 2) Encontro do PIBID em Santa Maria no Rio Grande do Sul.

Uma das alunas participantes do Segundo Encontro Nacional PIBID Matemática, que ocorreu em Santa Maria (RS), na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), nos relatou que “o evento proporcionou grandes conhecimentos tanto para a sala de aula quanto para a vida profissional”; ela contou, ainda, que participou de um minicurso voltado para o tema da Etnomatemática.

f) **Seminários temáticos nas escolas parceiras.** Reuniões periódicas nas escolas parceiras foram realizadas com temas diversos e com ênfase no livro “Por Trás da Porta, que Matemática Acontece?”, de autoria de Dario Fiorentini e Maria Ângela Miorim, publicado no ano de 2001.

De acordo com o Edital PIBID 61/CAPES - 2013 faz-se necessário investigar e avaliar como o egresso do programa tem desenvolvido suas atividades docentes. Assim, o artigo ora apresentado pretende investigar as principais contribuições que o programa proporcionou ao bolsista em sua formação inicial, e dar subsídios para possíveis mudanças durante o desenvolvimento do programa em andamento.

Diante do exposto, torna-se igualmente necessário fazer um acompanhamento dos egressos do PIBID – IFSP desde seu ingresso no programa até os dias atuais. Como destacam Tardif e Lessard (2005, p.38): “Os professores são também atores (...) que dão sentido e significado aos seus atos e vivenciam sua função como uma experiência pessoal, construindo conhecimentos e uma cultura própria da profissão.”

Neste sentido, o acompanhamento proposto dos bolsistas egressos permite constatar

diversos aspectos, tais como, as suas percepções, suas concepções e reflexões sobre sua prática docente relacionada ao referido programa, permitindo assim uma avaliação e aprimoramento do mesmo a partir da identificação dos aspectos positivos e também aqueles que precisam ser revistos.

Dessa forma, como afirma Pimenta (2009, p.17) “(...) estamos empenhados em ressignificar os processos formativos a partir da reconsideração dos saberes necessários à docência, colocando a prática pedagógica e docente escolar como objeto de análise”.

Os sujeitos da presente pesquisa foram nove alunos bolsistas egressos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus Birigui. Para este artigo foram selecionados, para discussão e análise, os depoimentos de quatro alunos.

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário contendo sete questões abertas sobre o porquê escolheram participar do projeto e quais as contribuições por ele proporcionadas em sua vida nos diversos aspectos, tais como, pessoal, profissional e financeiro, e ainda os relatórios finais obrigatórios entregues pelos estudantes ao concluírem suas atividades no programa.

Esta pesquisa tem natureza predominantemente qualitativa e exploratória, pois, além de analisar os dados, buscou-se também identificar as impressões e, conseqüentemente, as potencialidades que o subprojeto PIBID proporciona aos sujeitos participantes da pesquisa. A análise dos dados foi realizada a partir das respostas ao questionário supracitado e dos relatórios finais, com vistas a verificar os pontos relevantes na formação do licenciando. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p.47) “[...] na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.”.

DADOS ANALISADOS

A partir dos instrumentos de análise utilizados buscou-se investigar, por meio dos depoimentos, as impressões gerais e específicas dos alunos bolsistas sobre o PIBID e a importância do programa para a sua formação como futuros docentes. Para este artigo foram selecionadas algumas das questões e depoimentos de quatro alunos bolsistas.

Quando foram perguntados sobre “O que levou a sua inscrição no subprojeto PIBID?” a maioria dos estudantes respondeu que era uma maneira de ter um primeiro contato com a realidade da sala de aula, como se pode observar no depoimento do Aluno 1: “A oportunidade de ter o primeiro contato com uma sala de aula [...]”.

Ao serem questionados sobre “Que tipo de retorno o PIBID trouxe?”, verificou-se os

diversos alcances que essa vivência possivelmente pode proporcionar aos discentes, tais como, pessoal, financeira e profissionalmente, como segue:

Pessoal – “[...] o mais importante é conviver com pessoas diferentes tanto professores e alunos [...]” (Aluno 2).

Financeiro – “[...] pude investir nos meus estudos e na minha formação acadêmica e ainda custear gastos pessoais” (Aluno 3).

Profissional – “[...] encontrei a oportunidade de aprender e exercitar meu conhecimento antes de vivenciar a real prática de um docente [...]” [...] “O educador deve gostar e acreditar naquilo que faz” (Aluno 4).

“[...] é superimportante, pois o PIBID me mostrou o quanto magnífico é ser um professor” (Aluno 1).

A partir da pergunta “Qual a sua visão de educação para o futuro?”, foi possível identificar, nas falas dos discentes, uma perspectiva positiva e otimista em relação ao futuro da educação pública brasileira, apesar dos inúmeros problemas que permeiam a realidade escolar no momento atual. Seguem as respostas:

“É um tanto utópica, pelo que temos vivido nos dias de hoje, se voltássemos aos costumes de antigamente onde se havia o respeito mútuo e disciplina [...] a realidade da escola e da educação brasileira mudaria muito” (Aluna 3).

“Tenho esperança de que alcançaremos a almejada educação de qualidade para todos. Acreditar é o primeiro passo para alcançar a mudança. E como disse Eleanor Roosevelt grande defensora dos direitos humanos: ‘O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos’.” (Aluno 4).

De maneira geral, verificou-se na maioria dos depoimentos que a experiência de ter participado do subprojeto PIBID acrescentou valores em suas vidas pessoais e profissionais, e ainda uma visão da realidade do ensino público na educação brasileira, pois:

[...] as vivências proporcionadas pelo o subprojeto PIBID de Matemática, principalmente no contexto da sala de aula, são primordiais para o desenvolvimento dos saberes docentes e das habilidades e competências necessárias à práxis pedagógica. Neste sentido, quando imersos no cotidiano escolar, os licenciandos assumem um papel ativo, reflexivo, mediador e crítico de seu próprio processo formativo e o 'aprender a ser professor' toma significado e transcende a concepção de que o professor deve apenas solucionar os problemas na sala de aula e trabalhar conteúdos, mas sim compreender, por meio de uma nova óptica o panorama educacional contemporâneo e seus paradigmas. (RODRIGUES et al. 2014, p. 9).

Portanto, foi possível observar, por meio desta análise preliminar, o quanto é importante a realização desse tipo de programa nos cursos de Licenciatura em Matemática, pois colabora de fato para a formação do aluno-bolsista. Concluiu-se que para os egressos a capacidade de reflexão sobre as reais mudanças que suas ações trarão para o futuro da educação foi proporcionada na prática, ainda em curso, por meio do PIBID.

Em relação aos pontos observados e analisados inicialmente, a partir dos dados apresentados no presente artigo, torna-se necessário dar continuidade aos estudos por meio de entrevistas semiestruturadas que permitam melhor identificar nas falas dos egressos, formas de ampliar o alcance das contribuições do programa para os mesmos e, especificamente, para proporcionar desenvolvimento da formação e da atuação profissional.

APRESENTANDO CARACTERÍSTICAS DO NÚCLEO DE GESTÃO DO PIBID/IFSP

Em 2016, uma das autoras deste artigo foi convidada para compor o Núcleo de Gestão. O núcleo de gestão é composto pela coordenação institucional e pela coordenação de processos educacionais. Essa composição do núcleo possuía características bem definidas e muito particulares. A tomada de decisões sempre foi dialogada e discutida entre os participantes do projeto, ou seja, os coordenadores de área. As ações/demandas eram desenvolvidas sempre de maneira conjunta, de modo que não houvesse arbitrariedade por seus membros. As reuniões, que aconteciam todas às terças-feiras, das 15:30 às 17:00 horas, era o espaço coletivo de tomadas de decisões.

À guisa das contribuições deste projeto, pode-se afirmar que nos anos que se seguiram tivemos a ampliação do subprojeto de Matemática para o número de 21 bolsas. No ano de 2018, quando então assumimos a coordenação institucional, a partir de uma portaria do então reitor do IFSP, desenvolvemos uma ampliação do projeto institucional que agregou 36 câmpus e possuía sete componentes curriculares, sendo eles: Língua Portuguesa, Matemática, Física, Geografia, Pedagogia, Química e Biologia. E no segundo edital, no. 7/2018, tivemos a constituição de 20 Núcleos de Iniciação à Docência, compreendendo um total de 537 bolsas entre coordenadores, supervisores e iniciantes à docência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBID foi incorporado à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) em 4 de abril de 2013, a partir da Lei 12.796/2013 artigo 62, que em seu parágrafo quarto estabelece que: “A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios adotarão **‘mecanismos facilitadores de acesso e permanência em cursos de formação de docentes’** em nível superior para atuar na educação básica pública” (BRASIL, 1996; 2013) (grifo nosso), e em seu parágrafo quinto institui que:

A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios incentivarão a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica pública mediante programa institucional de bolsa de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, de graduação plena, nas instituições de educação superior” (BRASIL, 1996; 2013).

Com base na legislação, neste ano de 2019, a pró-reitoria de ensino estudou uma proposta de elaboração de um programa similar ao PIBID, no entanto, intencionando usar recursos próprios.

Neste sentido, este programa foi implementado com o intento de contribuir para a melhoria e valorização da formação de professores para a educação básica, o qual teve como objetivo principal era o de inserir os futuros docentes no universo das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para proporcionar aos mesmos o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura em conjunto com um professor da escola.

Desse modo, o PIBID, além de incentivar a formação de professores em nível superior para a educação básica, ainda contribui para a valorização do magistério. E ao propiciar oportunidades de elaboração e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de cunho inovador e interdisciplinar, os futuros professores podem investigar e buscar a superação de problemas identificados no processo de ensino público.

Vale ressaltar que no projeto de 2020, a coordenação institucional consegue agregar todas as quarenta e seis licenciaturas do todo IFSP, com 528 bolsas de iniciação à docência e cerca de oitenta coordenadores de área todos os professores do IFSP, marcando um período muito produtivo e que era um dos objetivos do PIBID IFSP desde sua criação, no qual consegue a extensão a toda licenciatura com número de bolsas de oito até vinte e quatro

REFERÊNCIAS

AMARANTE, L. C.V.; ARQUILINI, C.; RODRIGUES, Zionice G. M.; QUINTILIANO, L. C. Avaliação do PIBID pela Perspectiva do Egresso. In. *V Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP*. Anais... 24 e 25 de setembro. São João da Boa Vista, Câmpus IFSP, 2014.

BOGDAN, C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução M. J. Alvarez, S.B. Santos e T.M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 14 abr. 2019.

BRASIL. *Lei nº 12.796*, de 04 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2013/lei/112796.htm. Acesso em: 14 abr. 2019.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. (Org). *Por trás da porta, que matemática acontece?* Campinas/SP: Editora Gráfica da Faculdade de Educação/UNICAMP/ CEMPEM, 2001. 231 p.

PIMENTA, S. G. (org.) *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

RODRIGUES, Z. G. M.; QUINTILIANO, L. C.; RIBEIRO, A. V.; SOUZA FILHO, M. P. O Processo de Formação de Professores e as Contribuições de um Programa Institucional para Licenciatura em Matemática. In. *XII Encontro Paulista de Educação Matemática – EPEM*, Anais.... Birigui – SP.

RODRIGUES, Z. G. M.; QUINTILIANO, L. C.; RIBEIRO, A. V.; SOUZA FILHO, M. P. PIBID e a formação de saberes docente: Percepções dos licenciandos sobre o uso de jogos educativos como estratégias para o ensino da matemática. In: *II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores*. Por Uma Revolução no Campo da Formação de Professores. Anais... Águas de Lindóia – SP, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, Cl. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis: Vozes, 2005.

VIVÊNCIAS DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA NO E PELO PIBID: CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Nelson Arbach⁸

Rogério Marques Ribeiro⁹

RESUMO

Este trabalho apresenta uma discussão acerca das principais contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID do IFSP/Câmpus Guarulhos para a formação inicial e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. Consideramos que a participação dos licenciandos, neste Programa, possibilitou que eles compreendessem a importância de uma articulação entre escola e universidade, bem como permitiu uma maior aproximação à realidade de algumas escolas públicas da região, contribuindo para sua formação acadêmica, crítica e reflexiva sobre a prática da docência. Assim, podemos inferir que o PIBID teve impactos relevantes para a formação docente do licenciando em Matemática, enquanto política pública de formação de professores.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional; Iniciação à Docência; Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Histórico do PIBID no âmbito do IFSP/Câmpus Guarulhos

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID do IFSP/Câmpus Guarulhos teve sua implantação realizada em agosto de 2012. O Programa¹⁰ foi iniciado com dois professores do IFSP/Câmpus Guarulhos: um atuando como coordenador e outro como colaborador voluntário¹¹, e doze alunos bolsistas, que eram licenciandos em Matemática do câmpus¹².

Atendendo ao edital do PIBID realizamos a parceria com duas escolas públicas estaduais de Guarulhos e, em cada uma delas, um professor de Matemática efetivo participou como professor supervisor e, em suas salas, foram desenvolvidas as atividades com aproximadamente 100 (cem) alunos no total.

⁸ Mestre em Educação Matemática pela PUC/SP. Professor no curso de Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Guarulhos e coordenador do núcleo de Matemática do PIBID/CAPES – Matemática – Câmpus Guarulhos entre 2009 e 2013. E-mail: nelsonarbach@gmail.com.

⁹ Doutor em Educação pela UFSCar. Professor no curso de Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Guarulhos e do programa de pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática do Câmpus São Paulo. Coordenador do núcleo de Matemática do PIBID/CAPES – Matemática – Câmpus Guarulhos entre 2009 e 2013. E-mail: rmarques@ifsp.edu.br.

¹⁰ Com o intuito de evitar repetições, ao longo do texto também utilizaremos a designação "Programa" para nos referirmos ao PIBID.

¹¹ Ao longo do texto iremos nos referir a esses dois professores como professores coordenadores.

¹² Com o intuito de evitar repetições, ao longo do texto também utilizaremos o termo "câmpus" para nos referirmos ao IFSP/Câmpus Guarulhos.

A parceria com essas escolas conveniadas durou dois anos. A principal razão para a mudança para outras duas escolas, também públicas e estaduais, foi devido ao fato de as duas primeiras estarem localizadas muito distante do IFSP/Câmpus Guarulhos, o que dificultava o acesso dos licenciandos¹³ a elas. Por esta razão, em um segundo momento do Programa, já em 2014, escolhemos outras duas escolas públicas estaduais mais próximas do câmpus, nas quais passamos a contar com três professores supervisores, o que nos permitiu também aumentar o número de licenciandos participantes do Programa para vinte, passando então a desenvolver o trabalho com cerca de 140 (cento e quarenta) alunos no total. Com essa nova configuração passamos a ter, em uma escola, duas turmas do Ensino Médio noturno, e na outra escola uma turma do Ensino Fundamental – Anos Finais.

A discussão que propomos para este trabalho se refere a esse segundo momento do Programa, haja vista que essas escolas se mantiveram nossas parceiras, assim como os professores supervisores, até o final do Edital do PIBID, ocorrido em janeiro de 2018.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O PIBID

A formação de professores, nas últimas décadas, revelou-se tema de relevância e discussões tanto no âmbito das pesquisas na área da Educação quanto no âmbito de políticas públicas. Muitos questionamentos sobre aspectos da formação docente e da prática do professor têm sido norteadores para as discussões tanto acadêmicas quanto de políticas públicas, e o PIBID, neste cenário, surgiu como um Programa relevante e de grandes possibilidades, haja vista que:

[...] tem como objetivos o incentivo à formação de professores, a valorização da carreira docente, a qualificação das escolas públicas e dos cursos de licenciatura, a inserção dos licenciandos no cotidiano das escolas públicas, a importância destas nos processos formativos dos estudantes de licenciatura e, em especial, o estímulo ao desenvolvimento de experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, que busquem a superação de problemas identificados nos processos de ensino e de aprendizagem (HILGEMANN ET ALL, 2013, P.32).

Compreender a importância de se buscar atender estes objetivos, por meio do PIBID, nos permitiu observar o quanto “à docência é uma profissão complexa e, tal como as demais profissões, é apreendida” (MIZUKAMI, 2013, p. 23). Ao concordar com esta autora

¹³ A partir deste momento passaremos a utilizar a designação "licenciandos" para nos referirmos aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID, reservando o termo "alunos" para quando nos referirmos aos alunos da Educação Básica e matriculados nas turmas das escolas conveniadas.

destacamos a importância do PIBID como meio para que a docência possa ser apreendida no âmbito de suas diferentes perspectivas e expectativas.

Refletir sobre a formação de professores, no âmbito do PIBID, constituiu-se em um objeto complexo e desafiador, que requereu atenção a diversas questões práticas e teóricas, objetivas e subjetivas, e que se entrelaçavam no ato de "tornar-se professor". Atentar para estas diferentes questões possibilitaram-nos discutir e compreender as contribuições deste Programa para a formação docente e o desenvolvimento profissional do professor.

Neste sentido, corroboramos a discussão de Nóvoa (2001), que ao alertar sobre a importância da formação dos professores para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que impliquem num ensino significativo para os alunos, afirmou que:

[...] existe uma certa incapacidade para colocar em prática concepções e modelos inovadores. As instituições ficam fechadas em si mesmas, ora por um academicismo excessivo ora por um empirismo tradicional. (NÓVOA, 2001, p. 30).

Nesta discussão, o autor ressalta a importância de um trabalho supervisionado dos futuros professores como meio para que estes se apossessem da cultura da profissão docente, e que as conquistas e fracassos das gerações anteriores de professores possam ser vistas como ferramentas para superação do desafio de se ultrapassar os limites que a realidade por vezes impõe. Ao defender esta posição, Nóvoa (2001) destaca ser:

[...] inaceitável que uma pessoa que acabou de se formar fique encarregada das piores turmas, muitas vezes sem apoio nem acompanhamento. Quem está começando precisa, mais do que ninguém, de suporte metodológico, científico e profissional. (NÓVOA, 2001, p. 33).

As discussões apresentadas por este autor vão ao encontro de nossas crenças, e é nesta perspectiva que se inseriu a proposta do PIBID no IFSP/Câmpus Guarulhos, ou seja, enquanto momento de trabalho pedagógico orientado e supervisionado por professores supervisores, que disponibilizaram suas práticas e análises sobre estas práticas aos licenciandos, aliadas às discussões e aplicação de diferentes metodologias de ensino que são propostas pela área da Educação Matemática, cujas orientações foram realizadas pelos professores coordenadores.

Nas escolas conveniadas os licenciandos tiveram contato com a realidade da escola pública, e tiveram que lidar com o que podemos chamar de duas extremidades que atuam em diferentes frentes, quando nos referimos à escola, e que por vezes encontram dificuldades em dialogar, que são representadas, por um lado, pelos professores supervisores, que normalmente

não tem acesso às pesquisas e discussões que a Academia produz e, por outro lado, pelos pesquisadores que estão na Academia, que produzem novas pesquisas, apresentam novos caminhos e formas de olhar para a relação entre ensino e aprendizagem, mas que normalmente estão fora da sala de aula.

O envolvimento dos licenciandos com estas extremidades, e a busca por um diálogo entre os diferentes sujeitos, sempre foi uma reivindicação de alunos do curso de Licenciatura, a qual podemos dizer que foi atendida por meio do PIBID. Este diálogo propiciou aos licenciandos uma perspectiva diferente da docência, contribuindo para que eles percebessem as implicações das teorias aprendidas durante suas ações. Assim, passaram a compreender que as propostas pedagógicas precisam partir das necessidades observadas na escola e na sala de aula, buscando responder a problemas reais e do cotidiano das pessoas.

Estas ações contribuíram para que o processo de “tornar-se professor” fosse percebido como uma ação contínua e permanente. Concordamos, assim com Nóvoa (2001, p. 25), quando ele afirma que “o aprender contínuo é essencial em nossa profissão. Ele deve se concentrar em dois pilares: a própria pessoa do professor, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente.”.

Em nosso entendimento, as discussões ocorridas no interior do grupo, a partir das reuniões semanais envolvendo os licenciandos, os professores supervisores e os coordenadores, contribuíram para que tanto o IFSP/Câmpus Guarulhos quanto as escolas conveniadas, pudessem ser percebidas como locais de “crescimento profissional permanente”.

PRINCÍPIOS NORTEADORES - PIBID – IFSP/CÂMPUS GUARULHOS

A literatura acerca da formação de professores tem apresentado diversas discussões que ressaltam a característica e expectativa de que esta formação seja concebida, cada vez mais, como um processo contínuo, e que deve se desenvolver em diferentes contextos, ou seja, que ela possa sair das "paredes" da sala de aula e da matriz curricular do curso de Licenciatura. Este olhar para a formação do professor contribuiu para que nossas discussões, no interior do Programa, tivessem uma preocupação particular sobre como a formação do professor poderia ser entendida neste novo espaço e contexto.

Desde o início de nosso envolvimento com o Programa nos pautamos por algumas premissas e alguns princípios norteadores que embasaram nossas ações e nos permitiram pôr em prática uma proposta educacional centrada nas discussões e princípios sobre o "Professor Reflexivo". Sendo assim, antes de propor atividades pedagógicas, ação esta que fazia parte das atividades a serem desenvolvidas junto às escolas conveniadas, entendíamos ser fundamental

conhecer o mais possível os alunos dessas escolas, buscando compreender suas necessidades, suas oportunidades, seus recursos pedagógicos e culturais, bem como entender a forma que eles entendiam a educação escolar em suas vidas.

Em busca de dados que pudessem contribuir para essa compreensão, construímos uma ampla pesquisa, que deu origem ao documento que passamos a chamar de "Relato de Escola". Este documento possibilitou que tivéssemos acesso a diferentes informações, permitindo que passássemos a discutir ações para alunos sobre os quais podíamos falar algo a respeito, evitando, assim, que o trabalho fosse iniciado sem essa relação. A importância, para nós, deste trabalho inicial, reside em nossa crença de que:

[...] os professores, além de terem como horizonte o marco teórico do projeto pedagógico, não podem descuidar da tessitura da realidade social, já que a cultura que se produz e se reproduz no microcontexto da comunidade escolar configura-se em "códigos"¹⁴. [...] os "códigos", de alguma maneira, interferem no modo de ser, pensar, agir, tanto do professor como do educando. Ter essa realidade presente na cotidianidade do processo de formação no âmbito da educação formal requer repensar o universo simbólico que se materializa nos "códigos" subjacentes aos interesses de classe. (LOPES, TREVISOL, PEREIRA, 2011, p. 22).

Por corroborar estas afirmações, buscar conhecer o aluno e seu contexto social, para o qual iríamos pensar nossas ações, foi nossa primeira premissa. Assim, passamos a apresentar alguns aspectos do Relato de Escola, destacando sua importância para a formação do professor.

O RELATO DE ESCOLA

Para a construção do Relato de Escola os licenciandos tiveram a oportunidade de realizar ações que, a princípio, não estavam diretamente ligadas às atividades do Programa. Entretanto, a realização destas atividades, a nosso ver, se revelaram como momentos de espaços e contextos de formação para a prática docente, haja vista que elas se tornaram propulsores de modificações no processo de "tornar-se professor".

O Relato de Escola, para além das informações sobre os alunos, também tinha como objetivo tanto descrever aspectos da comunidade externa quanto da comunidade interna, incluindo suas instalações físicas. Sendo assim, buscamos verificar, por exemplo: (i) se na escola havia biblioteca e quais livros estavam disponíveis para consulta; (ii) quais recursos como por exemplo, copiadora, computador, equipamento de data show, entre outros, a escola possuía; (iii) se os Professores das escolas conveniadas participavam de formações continuadas e se essas formações tinham impactos em suas aulas; (iv) se os Professores utilizavam materiais

¹⁴ "Códigos", no sentido atribuído por Bernstein (1996), resultam significados e sentidos.

de apoio; (v) se havia organizações culturais próximas à escola; (vi) se havia transporte público para locomoção dos alunos tanto para o trajeto escola-residência quanto para a realização de atividades extra sala; (vii) qual era a formação acadêmica dos pais dos alunos; (viii) se e como os pais dos alunos participavam da vida escolar dos filhos; (ix) quais eram as perspectivas dos alunos em relação aos estudos posteriores e o trabalho; entre outros. Por meio do Relato de Escola tentamos nos aproximar da realidade da escola e da sua comunidade interna e externa, na busca de compreender o meio social e cultural no qual a escola está inserida, de modo que as ações/atividades a serem propostas para a escola fossem adequadas a um aluno temporalmente e historicamente determinado.

Para a construção do Relato¹⁵ os licenciandos visitaram a residência de alguns alunos, onde puderam conversar com seus pais. Procuraram, ainda, entidades sociais, como associação de bairro, para melhor coletar dados sobre como a comunidade "enxergava" a escola, e quais eram as expectativas com relação às funções da escola.

Nas escolas, os licenciandos se reuniram com o corpo diretivo para investigar quais ações eram desenvolvidas pelos professores supervisores e quais impactos elas tiveram no curso, buscando identificar, por exemplo, que ações e projetos pedagógicos haviam sido desenvolvidos e quais eram os resultados. Além das reuniões com os professores supervisores, os licenciandos se reuniram com os demais professores da escola, com o objetivo de explicar futuras ações conjuntas e pedir colaboração na elaboração e prática destas ações.

A participação dos licenciandos nos conselhos de classe e nas reuniões com os pais contribuíram para que eles compreendessem melhor essas atividades, que devem ser vistas como muito relevantes para a prática docente. Por meio da participação nestas atividades os licenciandos puderam, por exemplo, ouvir as observações dos professores sobre o sucesso/fracasso de seus alunos, assim como conhecer as alternativas pedagógicas que eram utilizadas pela Escola ao tratar de alunos com dificuldades de aprendizagem, contribuindo para a construção de uma consciência crítica sobre o papel da Educação na vida da comunidade.

Sendo assim, observamos que a participação dos licenciandos nestas reuniões, e a interação possibilitada por elas, mostrou a eles que:

[...] além da especificidade de sua área de atuação, o professor necessita conhecer as possibilidades que esta oferece para a integração interdisciplinar. Para tanto, o conhecimento teórico e o saber-fazer precisam (re)aproximar-se do fazer cotidiano [...] por meio da ação docente analisada, refletida, avaliada e fundamentada é possível replanejar e reorientar a prática pedagógica. (LOPES, TREVISOL, PEREIRA, 2011, p. 20).

¹⁵ Com o intuito de evitar repetições, ao longo do texto também utilizaremos a designação "Relato" para nos referirmos ao documento Relato de Escola.

Conversar com professores de outras áreas permitiu aos licenciandos entender, por exemplo, que muitos alunos apresentavam dificuldades para resolver as atividades propostas pelos professores de matemática por não compreenderem os textos e enunciados das atividades. Essa constatação levou os licenciandos a envolver os professores de matemática em atividades para que eles realizassem a leitura das atividades com os alunos, ajudando-os a realizar a interpretação dos textos. Essa não era uma prática comum dos professores. A adoção desta prática despertou um maior interesse e envolvimento dos alunos, contribuindo para uma melhora na compreensão das atividades de matemática propostas pelos professores.

Entendemos que os diferentes diálogos ocorridos por meio da construção do Relato caminharam ao encontro do método dialógico de Freire (1987), haja vista que possibilitaram "minimizar a falsa dicotômica entre teoria e prática, uma vez que, por meio do diálogo, é possível repensar a educação, o mundo." (LOPES, TREVISOL, PEREIRA, 2011, p. 19).

Os diálogos contribuíram para que não apenas os licenciandos, mas também os professores da escola, discutissem e refletissem sobre a importância de ressignificação das práticas docentes em um sentido não apenas de mudar, de fazer diferente, mas considerando a possibilidade de validar práticas perduráveis cujos resultados mostraram-se relevantes para o processo de ensino e aprendizagem.

Apresentando alguns aspectos e diálogos a partir do Relato da Escola

Uma ação importante para o grupo envolvido neste Programa, no âmbito do câmpus, foi a socialização dos dados e das análises feitas a partir do Relato de Escola. Ressaltamos que todos os dados da pesquisa e a análise dos dados foram disponibilizados aos professores supervisores e, mesmo estes sendo professores atuando há muitos anos nas escolas, surpreenderam-se em conhecer, de forma mais aprofundada, as condições de vida de muitos de seus alunos.

Em uma das questões do Relato buscamos identificar quais eram as expectativas dos alunos em relação ao futuro profissional deles, e ficamos surpresos com a expectativa bastante limitada revelada por muitos deles. Alguns, por exemplo, responderam que se contentariam em ser lavadores de carros, entregadores de supermercado ou "trabalhar em firma". Sem juízo de valor, ao analisar as respostas dos alunos, não nos preocupamos pelas profissões, em si, que foram citadas pelos alunos, haja vista que acreditamos na importância de cada uma delas, mas as respostas dos alunos revelaram que não havia uma expectativa e preocupação deles em frequentar um curso de nível superior. Isso não estava em seus sonhos, e a escola era vista somente como um passaporte para conseguir empregos daquela natureza, citada por eles.

Dessa forma, e o que nos preocupou ao analisar as respostas, é que as profissões citadas não eram escolhas naturais deles, ou seja, escolhas porque realmente gostariam de exercer essas profissões, mas sim porque acreditavam que não tinham a chance de sonharem com profissões que, historicamente, são sinônimos de sucesso profissional e ascensão pessoal, como serem engenheiros, médicos, arquitetos, e tantas outras que normalmente deveriam fazer parte dos sonhos e expectativas de qualquer criança ou adolescente. Assim, percebemos que para estes alunos frequentar a escola era somente um ritual de passagem. Algo como “vou às aulas, até conseguir um emprego e, então, largo a escola para trabalhar”.

Como era de se esperar, os resultados apresentados pelo Relato mostraram-se bastante impactantes para os licenciandos, pois mudou muito a perspectiva que tinham sobre quais atividades deveriam desenvolver para as turmas. Dessa forma, a primeira ação deles passou a não ser a decisão sobre qual proposta pedagógica usar, mas sim discutir, com a comunidade, temas como: Para que serve a escola? Qual é o seu papel social? As discussões acerca dessas questões nos fizeram perceber que responder a uma questão, aparentemente simples, como “para que estudar?”, se mostrou muito mais complexo do que às vezes pensamos ser.

Durante todo o desenvolvimento do trabalho junto à escola buscamos discutir temas desta natureza com os alunos das escolas conveniadas, contribuindo, também, para que os adultos que tinham um entendimento limitado sobre a função social da escola, e sofreram muito em suas realizações profissionais, devido também a esta limitação, pudessem mudar suas crenças e concepções.

Apesar de toda importância que demos para estas discussões, entendíamos que o PIBID não poderia, nem deveria, se limitar a isto. Sua função, de promover uma educação pública de qualidade e, no nosso caso, promover um aprendizado significativo da matemática, também deveria ser perseguido por nós. Assim, em nossas reuniões, preocupávamos em discutir alternativas às ideias dos alunos sobre o papel da escola, haja vista que não podíamos mostrar a vida da escola superior e negar a eles a capacidade de concorrer nos vestibulares em melhores condições de sucesso.

Assim, definimos uma segunda premissa: os alunos das escolas conveniadas deveriam aprender matemática, se aproximar o mais possível de um conhecimento científico, mas significativo e, dessa forma, oferecer propostas alternativas de ensino, mas sem abrir mão do conhecimento conceitual da matemática. Entendemos, por exemplo, que se ficássemos nos limitando a apenas atividades lúdicas, estaríamos corroborando as ideias da “escola do acolhimento”, denunciadas por Libâneo (2010).

Neste sentido, corroboramos a afirmação de Ribeiro (2016), quando o autor

ressalta que:

[...] para que haja a mudança de paradigmas¹⁶ na sala de aula, de forma a conceber a aprendizagem e, em particular, a aula de matemática como um ambiente de aprendizagem, há a necessidade de uma nova postura do professor. Conseqüentemente, uma das ações para essa mudança na postura do professor pode ser vislumbrada por meio de uma formação inicial e continuada que possibilite o oferecimento de condições para um desenvolvimento pessoal e profissional, em termos de construção de conhecimentos, que favoreça respostas às necessidades reais colocadas pela ação educativa, estimulando uma relação mais íntima com a profissão docente, e não apenas que seja apresentada como uma proposta externa de modificação de procedimentos e de atitudes pedagógicas, supondo que por si só possam assegurar a eficácia daqueles que a adotem (RIBEIRO, 2016, p. 36-37).

Diante de todas essas preocupações, passamos a ter novos questionamentos, que nos ajudaram a pensar nas ações pedagógicas desenvolvidas durante o Programa. Dentre estes questionamentos, podemos destacar os seguintes: (i) será que realmente temos condições de propor formas alternativas de organização dos espaços de aprendizagem para que estes se tornem significativos para os alunos? (ii) qual é o repertório que os professores supervisores podem mobilizar para assessorar os licenciandos nas escolas? (iii) os licenciandos possuem muitas limitações, devido ao momento atual de formação, para enfrentar os desafios que estão vivenciando nas escolas. Qual será o impacto de suas histórias de vida escolar para superar estes limites?

Estes questionamentos sempre foram compartilhados com todos do grupo, contribuindo para que as ações fossem discutidas de forma colaborativa, de forma que as tomadas de decisões fossem dialogadas e compartilhadas entre os participantes, contribuindo para que todos pudessem discutir suas crenças e concepções acerca da escola e do ensino e aprendizagem da matemática. Concordamos com Nacarato, Mengali e Passos (2009), quando elas afirmam que os professores, ao iniciarem-se na docência, trazem crenças já internalizadas sobre o que seja matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Sendo assim, como essas crenças são construídas historicamente, passa a ser importante “analisar [...] a trajetória profissional dos professores, buscando identificar quais são essas crenças e como elas podem ser trabalhadas para ser rompidas e/ou transformadas.” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

Na busca de discussões teóricas e metodológicas que pudessem contribuir para esta discussão, nos utilizamos das teorias apresentadas pela Didática Francesa e pelas ideias apresentadas no âmbito da Resolução de Problemas, e assim passamos a discutir alguns textos

¹⁶ Ribeiro (2016) utiliza o sentido de paradigma na perspectiva discutida por Morin (2011), quando ele afirma que “o paradigma desempenha um papel ao mesmo tempo subterrâneo e soberano em qualquer teoria, doutrina ou ideologia. O paradigma é inconsciente, mas irriga o pensamento consciente, controla-o e, neste sentido, é também supraconsciente [...] ele instaura relações primordiais, que constituem axiomas, determina conceitos, comanda discursos e/ou teorias. Organiza a organização deles e gera a geração ou a regeneração” (MORIN, 2011, p. 25).

sobre estas temáticas ao longo de nossos encontros semanais.

Ressaltamos que apesar da aproximação com os professores supervisores, e mesmo tendo disponibilizado os textos para leitura e posterior discussão com eles, nosso foco maior sempre foi nas discussões com os licenciandos, haja vista a particularidade do PIBID em ser um Programa de Iniciação à Docência.

Observamos que as discussões propostas contribuíram para uma melhor reflexão no momento de se pensar as atividades junto aos alunos e, assim, após conversarmos com os professores supervisores, foram definidos os temas a serem focados nas elaborações das atividades pedagógicas.

Numa primeira ação para a elaboração das atividades, os licenciandos realizaram pesquisas em banco de dados, como os disponibilizados por instituições de ensino, e outros, como o banco de Teses e Dissertações da Capes, com a finalidade de identificar projetos, atividades e discussões que pudessem contribuir para a construção de alternativas pedagógicas e de novas formas de organizar o espaço de aprendizagem para que os alunos das escolas públicas conveniadas tivessem acesso à construção de um conhecimento significativo em relação ao conteúdo matemático.

Como ação seguinte, os licenciandos elaboraram o que chamamos de atividades de inserção (proposta de ação pedagógica nas salas dos professores supervisores), juntamente com os coordenadores, e estas atividades foram apresentadas aos professores supervisores que, colaborativamente, podiam propor alterações e sugestões que julgassem necessárias. Após estas discussões, as atividades eram desenvolvidas com as turmas, e instrumentos de medição eram utilizados para verificar o impacto das ações, e os resultados eram discutidos com os licenciandos e os professores supervisores. Eram utilizados, basicamente, dois instrumentos, a saber: (i) uma avaliação objetiva e individual; e (ii) entrevistas com os alunos.

A partir da aplicação do primeiro instrumento, a avaliação objetiva e individual, era realizada a correção delas numa perspectiva não meramente quantitativa, ou seja, não nos preocupávamos em somente quantificar quantos exercícios cada aluno havia acertado. Sobremaneira, buscávamos compreender por que os erros aconteciam, quais erros eram recorrentes, assim como identificar qual era a lógica e os conhecimentos matemáticos foram mobilizados pelos alunos ao tentarem resolver os problemas propostos. Por meio desta análise qualitativa, buscávamos identificar os obstáculos epistemológicos presentes, e esta ação propiciou uma leitura mais real sobre como os alunos se apropriavam dos conhecimentos, de como manipulavam informações e símbolos, como utilizavam a linguagem matemática e o que esta linguagem significava para eles.

Da análise das respostas aos instrumentos veio a percepção de que o domínio da linguagem matemática, por parte dos alunos, era insuficiente para que compreendessem as construções mais elementares de conhecimentos matemáticos. Por exemplo, os alunos apresentavam dificuldades em entender a diferença entre “quadrado da soma” e “soma de quadrados” ou que a “raiz quadrada de uma soma de dois números” nem sempre é a mesma coisa que a “soma das raízes quadradas de dois números”.

Para melhor compreender como os alunos entendiam a matemática, realizamos as entrevistas com eles, o que poderia contribuir para essa melhor compreensão. Por meio dessa ação, percebemos a grande ausência de conhecimentos matemáticos elementares, como adição e subtração, por exemplo, assim como a inexistência de um raciocínio matemático satisfatório para resolver problemas matemáticos e a falta de compreensão de algoritmos simples, como a adição de números naturais. Por exemplo, deparamo-nos com alunos do Ensino Médio que relataram nunca terem tido contato com a divisão entre números decimais, com alunos que não sabiam como resolver cálculos elementares como porcentagens simples, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBID significou, para os licenciandos, a oportunidade de vivenciar uma aproximação a uma realidade que viveram, tempos antes, durante a Educação Básica, mas que não a compreendiam nem tinham ferramentas de percepção e de análise. Permitiu, ainda, que entendessem que as dificuldades em aprender não se limitavam à falta de estudo ou de aptidão, e que a escola, organizada da forma que é atualmente, não possibilita o menor contato de seus alunos com o conhecimento científico acumulado pela Humanidade, e que o fracasso escolar não é impossível de ser superado.

Ressaltamos, ainda, a importância do PIBID na formação inicial dos licenciandos pela sua característica de contribuir para que os licenciandos tenham uma aproximação da teoria com a prática, a partir de sua inserção e a vivência dos problemas reais existentes em uma escola.

REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Vozes: Petrópolis, 1996.

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

HILGEMANN, C.M. et al. Vivências no PIBID: contribuições à formação docente. **Revista Destaques Acadêmicos**, vol. 5, n. 2, 2013 - Cchj/Univates, p. 31-38.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LOPES, A.R.L.V., TREVISOL, M.T.C., PEREIRA, P.S. **Formação de professores em diferentes espaços e contextos.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez: Brasília, UNESCO, 2011.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender, Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NÓVOA, Antônio. **O Professor Pesquisador e Reflexivo.** Entrevista concedida em 13 de setembro de 2001. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm. Acesso em: 20/04/2004.

RIBEIRO, R.M. **Modelagem Matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação continuada de professores dos anos iniciais.** 2016. 263 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

PIBID E A CONEXÃO ENTRE O LICENCIANDO E A ESCOLA PÚBLICA: EXPERIÊNCIAS E REFLEXÕES DE HABILIDADES COGNITIVAS EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Cristina Lopomo Defendi¹⁷

Aline Hessel da Cunha¹⁸

Cecilia Maria da Silva Costa¹⁹

Márcia Bianchini²⁰

RESUMO

O trabalho com língua portuguesa em escola pública de Ensino Médio costuma ser bem desafiador, tanto porque há uma mudança significativa nos conteúdos a serem explorados, quanto porque falta desenvoltura por parte dos alunos em atividades de leitura, interpretação, análise e escrita de textos (em sua amplitude de gêneros e funções sociais). Essas dificuldades são também apontadas por exames de larga escala e por avaliações externas internacionais. Neste espaço, relatamos algumas experiências ocorridas com bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) - IFSP, na área de Letras-Português, *câmpus* São Paulo, com atividades discursivas, e refletimos sobre os exames de larga escala e os resultados obtidos pela escola conveniada, onde o subprojeto Letras foi implementado. Os dados revelam que os projetos realizados auxiliaram a formação teórica e prática do futuro docente e, também, o desenvolvimento dos alunos do ensino médio, contribuindo para uma educação de qualidade social na escola pública.

Palavras-chave: PIBID Letras; Ensino de Língua Portuguesa; Leitura literária; Argumentação.

INTRODUÇÃO

Relatamos aqui algumas experiências que auxiliaram o processo de formação pedagógica, teórica e prática, dos licenciandos de Letras, bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), e que muito contribuíram para levar a bom termo a dupla finalidade precípua do programa: (i) o “aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior” e (ii) a “melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira”. Para usarmos termos em voga no atual sistema educacional do Estado de São Paulo, onde foi implementado o projeto, foram desenvolvidas Habilidades adequadas para que os bolsistas de ID (Iniciação à docência), os Sujeitos do Conhecimento, adquirissem as Competências

¹⁷ Doutora em Filologia e Língua Portuguesa pela USP. Professora do curso de Licenciatura em Letras e coordenadora do Subprojeto Letras-Português do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: crislopomo@ifsp.edu.br.

¹⁸ Licenciada em Letras-Português pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista de Iniciação à docência em 2017-2018 - Edital 61/2013. E-mail: aline_hc@hotmail.com.

¹⁹ Licenciada em Letras-Português pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista de Iniciação à docência em 2017-2018 – Edital 61/2013. E-mail: ceciliasilva80120@gmail.com.

²⁰ Professora aposentada da rede estadual de São Paulo. Professora supervisora do PIBID de 2016 a 2018 no edital 61/2013.

necessárias à obtenção, não na sua plenitude em função das limitações próprias de uma escola pública, do Objeto do Conhecimento mor do PIBID: educadores condizentes com as exigências de uma educação de qualidade social²¹.

OS DOCUMENTOS OFICIAIS E AS AVALIAÇÕES EXTERNAS

Na vida cotidiana, como é próprio numa cultura letrada como a nossa, todos nós convivemos com linguagens, no sentido de mediações simbólicas, e textos, na acepção de qualquer sequência falada ou escrita que constitua um todo unificado e coerente dentro de uma determinada situação discursiva (SÃO PAULO, 2012). Já na escola, como é próprio em um local priorizado para a transmissão de saberes relevantes acumulados pela humanidade, todos nós convivemos com linguagens e textos, todavia de outra matiz, porquanto transpostos para uma situação de ensino e aprendizagem. E nem poderia ser diferente porque é nesse local que somos e, temos o direito de ser especificamente preparados com vistas ao pleno desenvolvimento como pessoa, ao exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). Ora, se assim for, dessa necessária harmonização entre os objetivos maiores da escola e os instrumentos imprescindíveis para sua obtenção, não podemos inferir outra coisa senão que quem não se apropriar plenamente das linguagens e textos disponibilizados na e pela escola simplesmente se encontra prejudicado quanto ao desenvolvimento da autonomia do pensamento, à possibilidade de ações cidadãs responsáveis (as que levam em conta o Outro) e à inserção no mundo do trabalho.

Para viabilizar essa apropriação plena, o sistema educacional de São Paulo, numa perspectiva inclusivista, adotou a Competência como referência (conjunto de operações mentais que o Sujeito do Conhecimento utiliza para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas ²²e que se espera que ele adquira via exercícios com habilidades apropriadas para suscitá-las) e a competência da leitura e da escrita como prioridade. No primeiro caso, porque as competências esperadas são devidamente elencadas bimestre por bimestre e disciplina por disciplina, tornando as suas utilizações passíveis de serem avaliadas com vistas, na perspectiva citada, à melhoria do alunado e do sistema educacional que o envolve e deve servi-lo.

As práticas da leitura e da escrita impactam para melhor o desenvolvimento cognitivo

²¹ A Resolução CNE/CEB 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, em especial no seu artigo 8º, normatiza que a qualidade social da educação é condição *sine qua non* se se quer um ensino de qualidade, numa escola, entre outras coisas, de pleno acesso, inclusivista e com redução da evasão, da retenção e da distorção de idade/ano/série.

²² Conforme Matrizes de referência para a avaliação SARESP: documento básico.

dos alunos e, em consequência, a possibilidade de adquirir as competências previstas, as quais, por sua vez, permitem mensurações franqueadoras de objetos de conhecimento e assim sucessivamente. Ao par das avaliações internas, as avaliações extraescolares são produtoras de um diagnóstico mais realista capaz de averiguar, em última instância, se os alunos estariam recebendo adequada ou inadequadamente aquilo a que educacional e legalmente têm direito. O SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) é a denominação da avaliação externa aplicada no plano estadual pela Secretaria da Educação com a finalidade de produzir um parecer da situação da escolaridade básica a fim de “orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional²³”.

Nesse contexto de busca de uma educação pública de qualidade social, por meio de uma sinalização abrangente e fidedigna das insuficiências educacionais, que a EE Padre Antônio Vieira foi inserida no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), de iniciativa federal, que concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino.

INTERPRETANDO AS AVALIAÇÕES EXTERNAS

Vejamos inicialmente os resultados de algumas avaliações externas recentes feitas nas turmas da escola pública onde os bolsistas de ID desenvolveram os projetos e, também, o macroambiente educacional que as envolve. Em seguida, vejamos o porquê dos resultados dessas avaliações se beneficiarem de um programa como esse disponibilizado pelo governo federal por meio dos seus institutos de educação superior.

Começamos com quatro subsínteses do SARESP de 2017 que dispõem os resultados da avaliação referente à disciplina de Língua Portuguesa, efetuada na Escola Estadual Padre Antônio Vieira, escola conveniada ao subprojeto Letras-Português do IFSP.

No caso da 3ª série do Ensino Médio, foram 373.007 alunos que realizaram a prova do SARESP, prova externa aplicada anualmente pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), para avaliar o rendimento da educação básica paulista. A escola conveniada só atende a estudantes do Ensino Médio, dos quais 226 alunos realizaram essa prova.

²³ Conforme consta no site da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/saresp>.

Tabela 3. Distribuição percentual dos alunos nos níveis de proficiência.

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO						
CLASSIFICAÇÃO	NÍVEL		REDE ESTADUAL	RMSP	DIRETORIA DE ENSINO	ESCOLA
Insuficiente	Abaixo do Básico	< 250	30,4	33,3	29,5	6,8
	Básico	250 a < 300	37,1	36,8	36,3	39,4
Suficiente	Adequado	300 a < 375	31,7	29,1	33,1	52,5
	<i>Básico + Adequado</i>		68,8	66,0	69,4	91,9
Avançado	Avançado	≥ 375	0,9	0,7	1,1	1,4

Fonte: São Paulo, 2017, p. 3.

Na tabela 3, temos as informações de rendimento dos alunos da 3ª série do Ensino Médio em um comparativo entre o desempenho geral e o desempenho da escola conveniada. Assim sendo: 30,4% dos alunos dessa série obtiveram rendimento considerado insuficiente, abaixo do básico. Na comparação, a EE Padre Antônio Vieira obteve um índice de 6,8% de alunos com esse nível de rendimento, considerado muito bom dentre a média estadual. Nos melhores rendimentos, em que se somam os desempenhos considerados “básico” e “adequado”, a escola obteve 91,9% dos alunos com esses níveis, 23,1% percentuais acima da média estadual.

Vale também destacar a informação de que a escola obteve um bom índice de rendimento também se comparada com as demais escolas da mesma Diretoria de Ensino: 22,5% a mais no rendimento “básico + adequado”.

Quadro 1. Classificação e descrição dos níveis de proficiência.

CLASSIFICAÇÃO	NÍVEL	DESCRIÇÃO
Insuficiente	Abaixo do Básico	Os alunos, neste nível, demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, das competências e das habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Suficiente	Básico	Os alunos, neste nível, demonstram domínio mínimo dos conteúdos, das competências e das habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular no ano/série subsequente.
	Adequado	Os alunos, neste nível, demonstram domínio pleno dos conteúdos, das competências e das habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Avançado	Avançado	Os alunos, neste nível, demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, das competências e das habilidades acima do requerido para o ano/série escolar em que se encontram.

Fonte: São Paulo, 2017, p. 2.

No Quadro 1 temos as explicitações do que se entende pelos níveis de desempenho. Se considerarmos que é considerado “adequado” o desempenho de alunos que “demonstram domínio **pleno** dos conteúdos, das competências e das habilidades” (grifo nosso), mais da metade do alunado apresenta esse nível (52,5%).

Quadro 2. Encaminhamento pedagógico.

NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA	MEDIDA A SER TOMADA
Abaixo do Básico	Recuperação Intensiva
Básico	Recuperação Contínua
Adequado	Aprofundamento
Avançado	Desafio

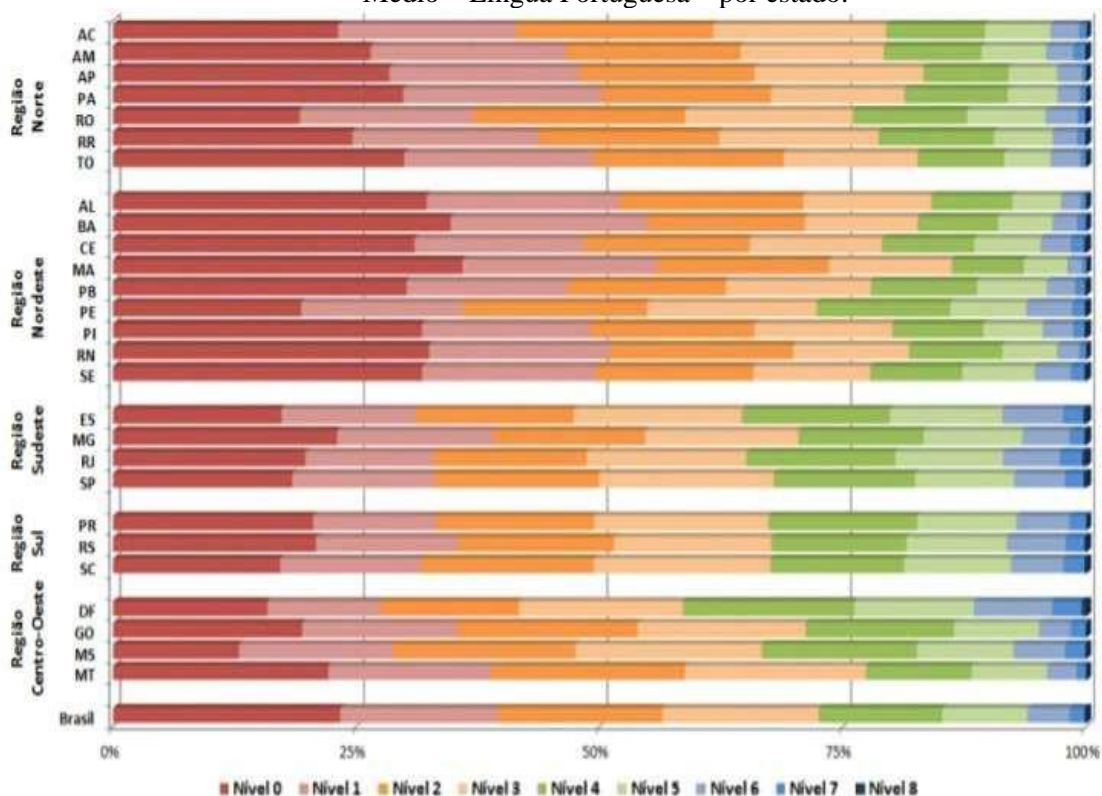
Fonte: São Paulo, 2017, p. 2.

Já no Quadro 2, temos as proposições da SEE sobre os encaminhamentos a serem feitos, desde recuperação (intensiva ou contínua) até aprofundamento de estudos ou proposta de desafios àqueles que demonstrarem desempenho acima da média.

Em síntese, podemos constatar, além do alto comparecimento dos alunos nessa avaliação externa (95%), propiciando a abrangência necessária às intervenções, que 46,2% dos alunos da escola (tabela 2) necessitavam de encaminhamento pedagógico reparador extra (recuperação intensiva e contínua, como recomenda o quadro 2), pois se classificaram no nível Abaixo do Básico (6,8%) e no Básico (cerca de 39,4%) ao demonstrarem domínio insuficiente e mínimo das habilidades, competências e conteúdos desejáveis para o ano escolar em que se encontravam. Embora o quadro 2 revele a inserção na classificação Suficiente dos classificados em nível Básico, a realidade, como podemos ver pela descrição dos níveis de proficiência esperados, é que alunos dos dois níveis citados requeriam uma atenção e dedicação pedagógicas a mais em seu processo de ensino para elevar os seus níveis de proficiência.

Depois dessas apreciações fundamentadas nos dados fornecidos pelo SARESP, vejamos agora, em relação à mesma série e disciplina, o que nos indica uma avaliação externa federal, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que é amostral e cujos resultados de desempenho saem por Região e Estados do Brasil.

Figura 2. Resultados do SAEB – Percentual de alunos por nível de proficiência 3ª série do Ensino Médio – Língua Portuguesa – por estado.



Fonte: Brasil, 2016a, p. 46.

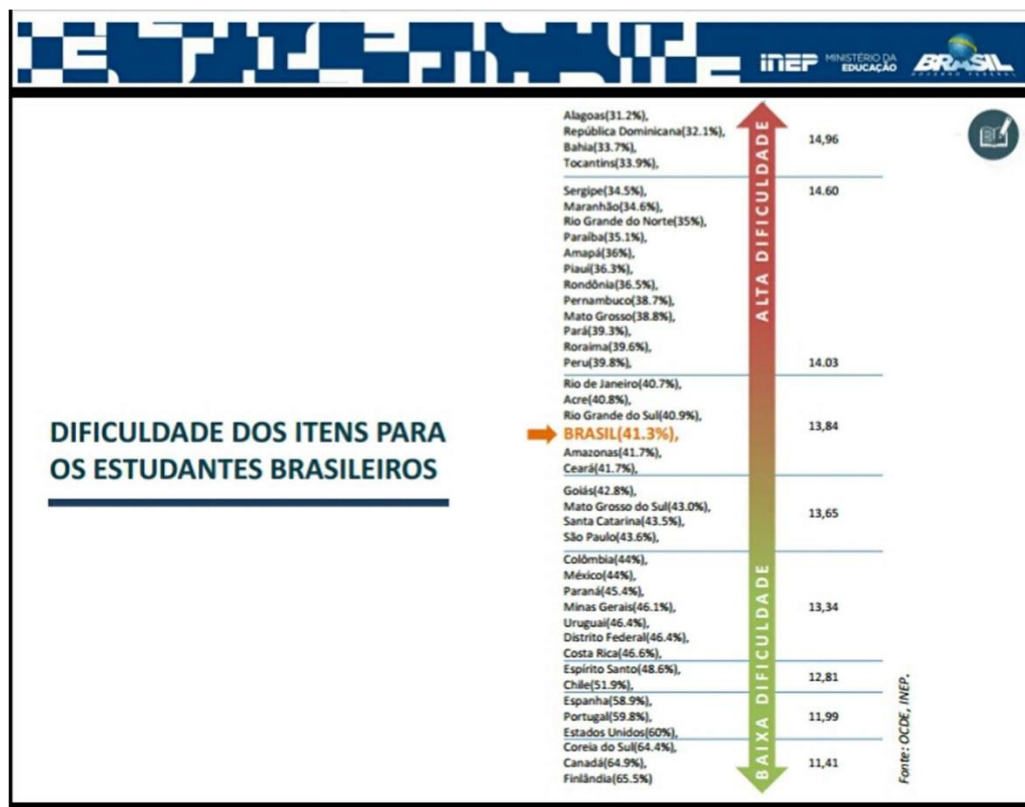
Como podemos perceber por esses resultados avaliativos, quase metade dos alunos paulistas que cursavam a série externamente avaliada se classificaram nos níveis mais baixos da escala SAEB de desempenho na avaliação de Língua Portuguesa. O que quer dizer, entre outras coisas, que pelos resultados de ambas as avaliações, os bolsistas de ID não tiveram a seu dispor, quanto à qualidade dos alunos do final da educação básica, um grupo homogêneo no tocante aos níveis de desempenho e proficiência, o que os obrigou a se adaptar não só a uma classe heterogênea, como também a um processo de ensino-aprendizagem em curso porque no sistema educacional em que se inseriram como bolsistas existiam habilidades, competências e conteúdos determinados a serem postos, trabalhados e desenvolvidos.

Essas interpretações acima, embasadas nos resultados das avaliações, dizem respeito aos concluintes da educação básica. Entretanto, os bolsistas de ID também desenvolveram projetos com o 1º ano do Ensino Médio. Por isso, vale agora averiguar em que situação eles receberam tais alunos quando estes adentraram no Ensino Médio. Para tanto é imprescindível recorrer novamente às avaliações externas. Começamos com uma internacional conhecida

como PISA²⁴.

Após o conhecimento dos resultados da sua aplicação, o Sumário Executivo do Brasil no PISA 2015, publicado entre nós pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (órgão ligado ao MEC), sintetiza-os num gráfico sobre as dificuldades dos estudantes brasileiros quanto ao letramento em leitura e emite o seu parecer (BRASIL, 2016, p. 22). Ei-lo.

Figura 3. Dificuldade dos itens para os estudantes brasileiros.



Fonte: Brasil, 2016b, p.19.

“No Brasil, 51,0% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em leitura – patamar que a OCDE estabelece como necessário para que o estudante possa exercer plenamente sua cidadania. Esse percentual é maior na República Dominicana (72,1%) e menor no Canadá (10,7%).” (OCDE, 2016, p. 130). Uma definição de letramento em leitura sobre a qual o PISA assenta suas avaliações mostra o que deixou educacionalmente a desejar aos alunos brasileiros prestes a entrar no Ensino Médio no que se refere a compreender, usar, refletir sobre e envolver-se com os textos escritos, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver conhecimento e potencial e participar da sociedade (Ibid, p. 92).

²⁴ *Programme for International Student Assessment*, um respeitado programa internacional de avaliação aplicada a estudantes na faixa de 15 anos, aqui no Brasil correspondendo ao ingressantes no Ensino Médio.

Para dirimir possíveis dúvidas quanto aos resultados do PISA, vejamos o que tem a nos informar outras avaliações externas focadas na mesma faixa etária da avaliada internacionalmente, nos potenciais ingressantes no Ensino Médio.

A unidade escolar de desenvolvimento do projeto não tem Ensino Fundamental para ser aferido. No entanto, através do SARESP e do SAEB, podemos dispor de dados que igualmente nos auxiliam, apesar de indiretamente, a conhecer o perfil de entrada aproximado dos alunos com que os bolsistas de ID teriam contato e desenvolveriam projetos no 1º ano do Ensino Médio em Língua Portuguesa. No primeiro caso, por termos à disposição o percentual dos alunos avaliados tais como foram classificados segundo o nível de desempenho, mas em relação à Rede Estadual e à Diretoria de Ensino, sob as quais a escola está ligada. No segundo caso, pelo fato de o SAEB dispor o percentual, por nível de proficiência, dos alunos testados por Estado.

Tabela 4. Porcentagem por nível de desempenho.

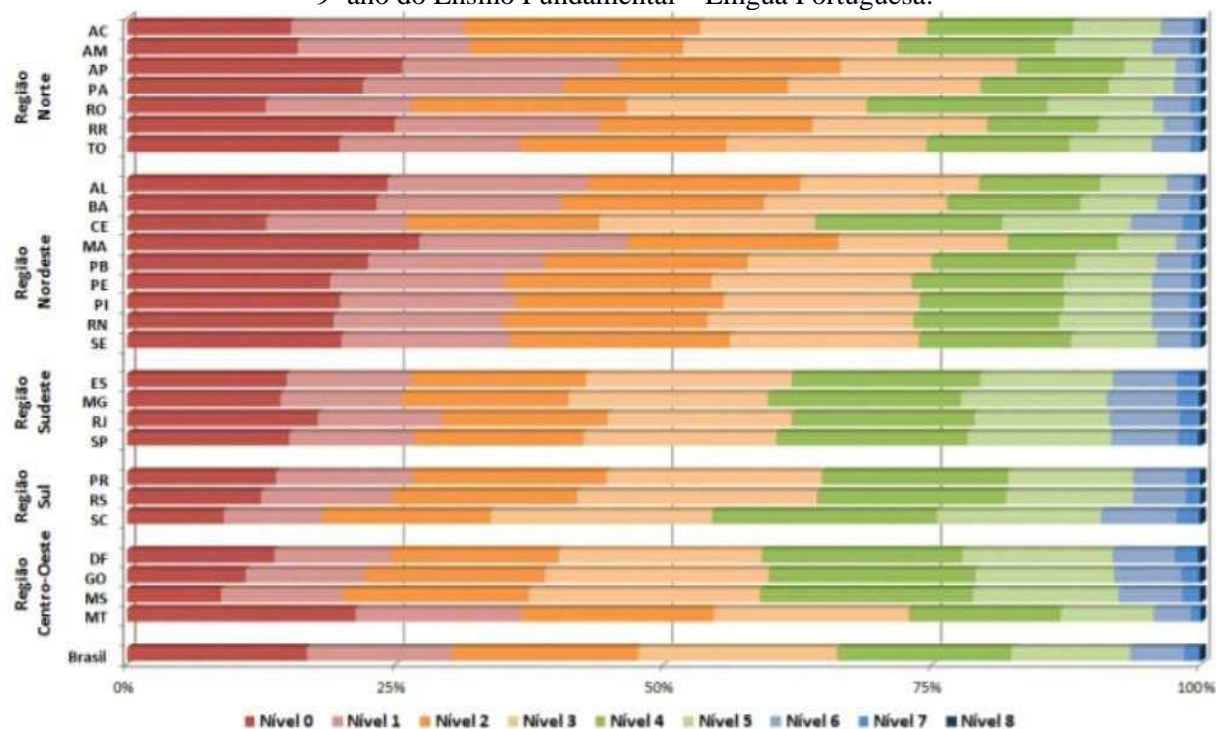
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
CLASSIFICAÇÃO	NÍVEL		REDE ESTADUAL	RMSP	DIRETORIA DE ENSINO	ESCOLA
Insuficiente	Abaixo do Básico	< 200	20,1	22,6	19,2	-
	Básico	200 a < 275	54,1	54,1	54,2	-
Suficiente	Adequado	275 a < 325	21,9	20,0	22,5	-
	Básico + Adequado		76,0	74,1	76,7	-
Avançado	Avançado	≥ 325	3,9	3,3	4,1	-

Fonte: São Paulo, 2017, p. 3.

Na mesma diretoria de ensino à qual pertence a escola conveniada, os alunos do 9º ano, concluintes do Ensino Fundamental, obtiveram rendimentos prioritariamente no nível básico (54,2%) e somente 22,5% no nível adequado.

Embora seja uma escola em uma região considerada central e com alunos provenientes de várias localidades, inclusive de escolas particulares, hipotetizamos que esses dados sejam representativos de um perfil médio de alunado: aqueles que possuem conhecimentos básicos em língua portuguesa.

Figura 4. Resultados do SAEB 2015: percentual de alunos por nível de proficiência por estado e Brasil – 9º ano do Ensino Fundamental – Língua Portuguesa.



Fonte: Brasil, 2016a, p. 34.

Como podemos constatar pelas figuras acima, o SARESP diagnosticou que cerca de 20% dos alunos estão no nível Abaixo do Básico e 54% no Básico, considerando tanto a Rede Estadual quanto a Diretoria de Ensino. Ou seja, em média, mais de 70% dos alunos do ano final do Ensino Fundamental das duas instâncias educacionais consideradas necessitam de recuperação intensiva e contínua em Língua Portuguesa para aprimorar o desempenho. O SAEB, por sua vez, deixa transparecer que quase metade dos alunos em idade escolar semelhante à adotada pelo PISA não ultrapassaram o nível 2 da escala de proficiência. Em suma, o SARESP e o SAEB meramente corroboraram o diagnosticado pelo PISA no sentido de confirmar que os educandos nessa fase adentraram no Ensino Médio sem o nível de desempenho e o de proficiência esperados. É nessa conjuntura educacionalmente adversa que os bolsistas de ID foram inseridos.

OS LICENCIANDOS E A ESCOLA REAL

Concebendo as avaliações externas como instâncias avaliativas em grau crescente de abrangência que se reportam a um centro único, o discente da educação básica pública, fica evidente o papel que um programa como o PIBID é capaz de desempenhar ante o quadro educacional esboçado. E, de fato, no subprojeto em questão, essas avaliações para averiguar a

qualidade da educação pública brasileira foram consideradas pelos bolsistas do PIBID como ferramentas objetivas na somatória de esforços com vistas à consecução da indispensável educação de qualidade social. Nesse mesmo sentido, projetos e experimentos pedagógicos que concorressem para “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (LDB, 1996, art. 2º) foram elaborados conjuntamente pelos bolsistas, discutidos em reuniões no IFSP e postos em ação na escola conveniada, pressupondo a indissociabilidade entre teoria e prática e levando em conta a introdução dos licenciandos na escola pública, incentivando a elaboração de atividades que auxiliem na superação dos problemas de ensino-aprendizagem.

A partir de um estudo sobre o perfil da escola conveniada (localização, plano gestor, nível socioeconômico do alunado, planejamento anual das séries a serem trabalhadas, etc.), os bolsistas procuraram, inicial e empiricamente, vincular e ajustar paulatinamente os projetos anteriormente idealizados, levando em conta o percebido durante as horas de acompanhamento e observação das aulas. Vamos a eles.

VISÃO GERAL DE TRÊS PROJETOS

Nesta seção, apresentamos três projetos desenvolvidos ao longo do trabalho do PIBID Letras-Português na escola parceira, elaborados durante as reuniões de formação entre alunos de Iniciação à docência, professora supervisora e professora coordenadora, sempre levando em consideração o trabalho com gêneros discursivos e com sequências didáticas (BAKHTIN, 1997 e DOLZ, NOVERRAZ & SCHNEUWLY, 2004).

1) Projeto: Oficina de livros autorais

No ano de 2015, os bolsistas desenvolveram a criação de coletâneas (livros) com os textos produzidos pelos estudantes durante o ano letivo, o que proporcionou um novo olhar sobre o ensino da produção escrita a partir de atividades sensibilizadoras e motivadoras. Nos primeiros anos, os textos motivadores propostos pelos estudantes levaram à observação sobre temática, aspectos sonoros, figuras de linguagem e mecanismos sintáticos e estilísticos a serviço do texto poético. As atividades desenvolvidas estimularam os alunos a participarem do projeto e a se sentirem capazes de produzir textos poéticos e ilustrações tanto para o poema quanto para a capa do livro.

Já os terceiros anos tiveram como motivação uma série de textos que tratavam de temas polêmicos, com posicionamentos diversos. Após debates e análise de textos modelares, confeccionaram uma coletânea com textos argumentativos produzidos ao longo do semestre.

Cabe ressaltar que cada texto passou por atividades de releitura e reescrita, tanto de autocorreção quanto de correção dos bolsistas. Também os alunos do 3º ano foram convidados a ilustrar a capa e foi feita uma escolha do desenho que representaria cada turma, aliando a criatividade à coerência.

2) Projeto: O texto dramático

No primeiro semestre de 2017, o projeto foi desenvolvido com a finalidade de realizar a leitura integral do texto dramático *A Farsa de Inês Pereira*, de Gil Vicente, com as turmas do primeiro ano do Ensino Médio. Para estabelecer o texto literário escolhido, foi levado em consideração o período literário estudado pelas turmas em suas aulas regulares de Língua Portuguesa e, além disso, possíveis temáticas para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. As atividades, objetivo secundário dos encontros, foram pautadas nas temáticas levantadas durante a leitura compartilhada em sala e tiveram como propósito reflexões sociais acerca da análise literária efetuada durante e após a leitura.

Dentre as atividades citadas, a leitura com a participação dos alunos suscitou uma curiosidade linguística em relação à transformação da Língua Portuguesa, tendo em vista que o texto escolhido é datado de 1523. Além disso, o panorama histórico foi amplamente discutido com os alunos, para a compreensão dos valores sociais trazidos pelas personagens e análise sob novas perspectivas. Levou-se em conta, também, que:

[...] o texto não é puro produto nem simples artefato pronto; ele é um processo e pode ser visto como um evento comunicativo sempre emergente. Assim, não sendo um produto acabado e objetivo nem um depósito de informações, mas um evento ou um ato enunciativo, o texto acha-se em permanente elaboração ao longo de sua história e das diversas recepções pelos diversos leitores. (MARCUSCHI, 2008, p.242).

Desse modo, leitores diversos, em épocas diversas, leem e interpretam de maneira diferente um mesmo texto, a partir dos indícios textuais e da materialidade linguística. Em sala de aula, abordar essa perspectiva corrobora a compreensão de que a interação entre o leitor e o texto é fundamental na análise linguística, levando em consideração tanto as relações do contexto histórico a que o leitor pertence quanto o contexto em que o texto foi produzido. Foi necessário que as bolsistas apresentassem essa visão aos alunos, abrangendo desse modo o panorama de análise dos temas discutidos a partir do texto.

Após a finalização da leitura integral do texto, as bolsistas apresentaram aos alunos excertos do filme *O Auto da Compadecida* e do texto dramático que deu origem ao filme, escrito por Ariano Suassuna. Os excertos do filme e do texto dramático apresentavam a mesma cena,

com as diferenças propostas para melhor adaptação do filme. A cena escolhida, do julgamento de João Grilo e seus colegas, foi selecionada com intuito de fomentar o debate das diferenças entre a temática apresentada entre os subgêneros dramáticos autos e farsas, além das diferenças estéticas entre os textos dramáticos em comparação com o filme.

A partir disso, foram debatidas e apontadas também as diferenças acerca dos valores sociais apresentados nas obras e os alunos produziram textos reflexivos acerca dos temas: o papel da mulher na sociedade, preconceito e moralismo religioso, levando em consideração o papel dos valores sociais e do panorama histórico na construção dos textos dramáticos. Durante as produções textuais, os alunos foram capazes de traçar um paralelo sobre como a sociedade atual desenvolve essas temáticas em comparação com as obras estudadas.

Os textos passaram pela correção das bolsistas de ID com auxílio da coordenadora e supervisora durante as reuniões. Após devolutiva, os alunos desenvolveram a reescrita dos textos, levando em consideração os apontamentos feitos. Em seguida, tiveram a oportunidade de representar em pequenos grupos excertos da *Farsa de Inês Pereira* para seus colegas de classe. A representação dos excertos foi relevante para que os alunos desenvolvessem outras perspectivas em relação ao texto dramático, como estabelecer a relação entre o texto dramático e sua concretização através da encenação.

Para finalização do semestre, os alunos escreveram uma autoavaliação do desenvolvimento das atividades realizadas e tiveram a oportunidade de ir ao teatro para assistir a uma releitura da obra *A Farsa de Inês Pereira*. Dessa forma, foi possível, ao final do semestre, que os alunos desenvolvessem um percurso das relações sociais e um panorama histórico que permitiram a realização de mudanças do texto literário para adaptação da peça teatral assistida, revelando um desenvolvimento positivo das turmas durante os semestres em relação à análise literária de textos dramáticos.

3) Projeto: Argumentação

O projeto foi desenvolvido com estudantes de terceiro ano do Ensino Médio e consistiu em prepará-los para a realização da prova de redação do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, especialmente quanto à competência argumentativa na elaboração de dissertações. As atividades também foram pensadas para expandir o repertório temático cultural e político desses estudantes e corroborar a sua formação crítica com a promoção de debates sobre questões relevantes da atualidade.

Os trabalhos foram iniciados a partir da aplicação de uma redação diagnóstica, por meio da qual foram detectadas as principais dificuldades encontradas pelos alunos. Embora

houvesse problemas estruturais nos textos analisados, os maiores obstáculos identificados na elaboração das dissertações foram a clareza sobre a tese adotada e a construção de argumentos que a fundamentassem. Com base nesse diagnóstico, o projeto foi planejado pelas bolsistas de ID com a orientação da coordenadora e da supervisora.

Tendo em vista as cinco competências linguísticas avaliadas no ENEM (contidas no Manual do Enem 2016), planejou-se trabalhar especialmente com duas delas no projeto: (3) Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista; e (4) Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação. O plano de trabalho adotou o esquema de sequências didáticas de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), em que o desenvolvimento do ensino-aprendizagem ocorre em forma de espiral, crescimento e evolução contínua de saberes e interpretações. Dessa forma, foi pensado um conjunto de atividades escolares organizadas e sistematizadas em torno do gênero textual *dissertação argumentativa* para ser aplicado em módulos.

Esses módulos foram desenvolvidos ao longo do ano, tendo cada um deles trabalhado repertórios temáticos diversificados, além da estrutura textual de uma dissertação conforme as orientações do Manual do ENEM. As atividades variadas consistiram em: leitura e análise coletiva de artigos de opinião e reportagens jornalísticas; debates entre os alunos acerca de temas polêmicos da atualidade; aplicação de jogos que trabalhassem a argumentação de forma lúdica; escrita e reescrita de textos e leitura e interpretação das orientações do Manual do ENEM, além das provas de anos anteriores. Os temas abordados foram escolhidos de acordo com a sua importância na contemporaneidade, com os interesses dos alunos e com o perfil temático das provas de redação do ENEM, tais como: “Violência contra a mulher”; “Padrão de beleza propagado pela mídia”; “Pichações e grafites: manifestações de arte ou contravenção?”; “Questões políticas e de saúde acerca da Cracolândia na cidade de São Paulo”; “Políticas de ações afirmativas no Brasil”; “Movimento (i)migratório no Brasil do século XXI”; “Mobilidade urbana”; “Reflexões sobre os direitos humanos”, entre outros.

A título de ilustração, vale relatar como foi desenvolvido o trabalho com o módulo mais bem sucedido no projeto, por conseguir obter ampla participação dos alunos nas aulas, a saber: *Políticas de ações afirmativas - as cotas sociais para o ingresso nas Universidades Públicas*. O tema foi introduzido por meio da apresentação de vídeos de *slam* sobre racismo e educação na periferia, o que propiciou uma conversa inicial acerca do tema, a partir da qual questões fundamentais foram levantadas. Em seguida, fez-se a análise do quadro “Operários”, de Tarsila do Amaral, estampado na capa da revista *Veja*, cuja matéria abordava os resultados/dados

concretos após a implementação das cotas sociais nos vestibulares das Universidades federais brasileiras. O texto jornalístico foi lido e discutido coletivamente de forma crítica, destacando-se os preconceitos comuns e suas desmistificações que permeiam a questão, através da leitura e interpretação de dados reais - inclusive com a interpretação de gráficos - obtidos em pesquisas encomendadas pela revista. Prosseguiu-se com a aplicação do jogo de argumentação das *Olimpíada de Língua Portuguesa Escrevendo o Futuro*, em que foram colocados e debatidos diferentes tipos de argumentos contra e a favor das cotas raciais. Em seguida, foi realizada a leitura conjunta de artigos de opinião favoráveis e desfavoráveis ao sistema de cotas, textos que também trataram da história, do funcionamento e dos objetivos das ações afirmativas (“Ser contra cotas raciais é concordar com a perpetuação do racismo”, de Djamila Ribeiro, e “A USP se rende às cotas”, editorial publicado no Estado de S. Paulo, 07 de julho de 2017).

Cabe aqui fazermos uma consideração sobre a importância da leitura e discussão de texto de opiniões diversas a partir de uma mesma temática. Isso evidencia para os alunos o quanto os textos são “resposta a enunciados anteriores dentro de uma dada esfera”, tal como segue:

Os enunciados não são indiferentes uns aos outros nem são autossuficientes; conhecem-se uns aos outros, refletem-se mutuamente. São precisamente esses reflexos recíprocos que lhes determinam o caráter. O enunciado está repleto dos ecos e lembranças de outros enunciados, aos quais está vinculado no interior de uma esfera comum da comunicação verbal. O enunciado deve ser considerado acima de tudo como uma resposta a enunciados anteriores dentro de uma dada esfera (a palavra “resposta” é empregada aqui no sentido lato): refuta-os, confirma-os, completa-os, baseia-se neles, supõe-nos conhecidos e, de um modo ou de outro, conta com eles. Não se pode esquecer que o enunciado ocupa uma posição *definida* numa dada esfera da comunicação verbal relativa a um dado problema, a uma dada questão, etc. Não podemos determinar nossa posição sem correlacioná-la com outras posições. E por esta razão que o enunciado é repleto de reações-respostas a outros enunciados numa dada esfera da comunicação verbal. (BAKHTIN, 1997, p. 316)

Municar o aluno dessa atitude de interagir com os textos e, além disso, dialogar com eles e a partir deles é tarefa da escola e este projeto, em específico, trabalhou com esse objetivo, explicitando os ecos e os outros discursos que são mobilizados quando argumentamos ou contra-argumentamos.

A atividade final foi a produção individual de textos dissertativo-argumentativos sobre o tema, os quais foram corrigidos pelas bolsistas que formularam comentários individualizados para cada aluno. Houve uma posterior devolutiva geral aos estudantes sobre o trabalho realizado, abordando os avanços e dificuldades encontradas, as reflexões sobre os argumentos utilizados e a retomada de conteúdo visto no primeiro semestre sobre a estrutura de uma redação exigida

no ENEM. O módulo foi encerrado por meio da reescrita das redações a partir do que foi colocado pelas bolsistas na devolutiva para e com os alunos.

Ao final do projeto, pôde-se observar - por meio da comparação das redações diagnósticas com as finais – que o impacto do projeto sobre os alunos foi significativo, contribuindo para o aumento de seu senso crítico, do repertório temático e das capacidades linguísticas avaliadas no ENEM. Por meio do lúdico e da participação efetiva dos alunos, o projeto procurou estimular a discussão de temas polêmicos e o posicionamento dos jovens diante deles e, principalmente, incentivar a leitura e escrita sobre o que foi debatido em sala de aula.

Dentre os vários projetos desenvolvidos nos anos de 2015 a 2017²⁵, selecionamos os três acima apresentados, por serem uma espécie de condensação de todos os objetivos do PIBID, operando no sistema educacional público de São Paulo. Dentre os objetivos, destacamos:

IV – inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;

VI – contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura;

VII – contribuir para que os estudantes de licenciatura se insiram na cultura escolar do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente. (BRASIL, 2010).

Em todos os projetos desenvolvidos, os licenciandos tiveram a oportunidade de criar e discutir experiências metodológicas, juntamente com a professora supervisora e com a coordenadora, o que garante uma troca de experiências e de expectativas. Além disso, as atividades envolvendo leitura e escrita adentram variadas áreas do conhecimento e propiciam abordagens interdisciplinares. Toda a dinâmica do PIBID impacta os cursos de licenciatura, já que os bolsistas de ID estão a todo momento realizando comparações entre teoria e prática, além de serem estimulados a elaborarem atividades que levem em conta as teorias discutidas durante a formação. Embora sempre assessorados pela coordenação e supervisão, os bolsistas de ID mantêm uma relação próxima com a escola pública, refletindo sobre o trabalho docente e seus instrumentos de trabalho.

²⁵ PIBID Letras IFSP no câmpus São Paulo acontece desde 2014, mas, neste texto, referimo-nos somente a projetos desenvolvidos entre 2015 e 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Subprojeto PIBID da Licenciatura em Letras sempre atuou com o objetivo orientar e preparar o futuro professor a desenvolver metodologias eficazes por meio de Sequências Didáticas que proporcionassem um trabalho eficiente em seus objetivos de ensino-aprendizagem e que fosse harmonioso com a proposta oferecida pelo projeto pedagógico do curso no qual o aluno licenciando está inserido e pelo projeto da escola conveniada.

Além disso, proporciona ao aluno-bolsista a experiência simulada da docência durante a sua formação acadêmica. Dessa forma, a teoria se alia à prática, propiciando ao licenciando o contato com a realidade de uma sala de aula e com a realidade encontrada no sistema público de educação básica no Brasil. Para os alunos da escola conveniada, o projeto contribui, de maneira ampla, para a formação educacional com atividades que desenvolvem e aprimoram a sua capacidade linguística, estimulem a leitura e escrita e avivem o senso crítico.

Pelo breve relato realizado, é possível depreender que o PIBID consegue oferecer práticas pedagógicas diversificadas e contextualizadas, oportunizando vivências e compartilhando experiências entre os diferentes atores que atuam (presencialmente ou não) no espaço escolar. É por isso que defendemos que todos os projetos que têm como meta a melhoria da escola de educação básica devem ser cada vez mais fomentados, uma vez que as avaliações de larga escala ainda apontam lacunas no processo de ensino-aprendizagem. Vale ressaltar, no entanto, que a escola conveniada, em três anos consecutivos, obteve médias cada vez melhores (em 2015, 287 pontos, em 2016, 288 pontos e em 2017, 300 pontos), atingindo, em 2017, a meta estipulada pelo SARESP (nível adequado). É óbvio que esse desempenho deve ser creditado a todos os educadores da escola e não só aos envolvidos com o PIBID, mas, ao mesmo tempo, não podemos desprezar a atuação planejada da professora supervisora, da professora coordenadora e dos licenciandos que desenvolveram projetos de 2014 a 2018 na escola conveniada. Ou seja, projetos que visem ao estímulo da formação docente, que favoreçam uma experiência realmente planejada e discutida com os pares auxiliam, e muito, o desenvolvimento do estudante em todos os níveis de ensino.

Práticas desse tipo oportunizam de reflexão sobre o trabalho docente, sobre a possibilidade de vivenciar a sala de aula com o olhar de um licenciando/pesquisador/produtor de atividades escolares, o que contribui para sua formação diferenciada e para um maior envolvimento do bolsista tanto na sua futura prática docente quanto em sua própria formação atual. Ou seja, há um maior envolvimento em tudo o que se refere à educação, tanto a sua quanto a dos alunos da escola conveniada, o que reflete em uma maior conscientização das práticas, para que elas servem e em que elas se embasam.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, Mikhail. *A estética da criação verbal*. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997. p. 277-326.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Decreto nº 7.219, de 24 de jun. de 2010. *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID*. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.html. Acesso em: 22 ago. 2013.

_____. Diretoria de avaliação da educação básica (DAEB). *Brasil no Pisa 2015: Sumário executivo*. INEP, 2016c. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf. Acesso em: 01 out. 2017.

_____. *Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.html. Acesso em: 25 jun. 2017.

_____. Ministério da Educação/INEP. *Redação do Enem 2016*. Cartilha do Participante. Brasília – DF: MEC, 2016d. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/guia_participante/2016/manual_de_redacao_do_enem_2016.pdf. Acesso em: 01 out. 2017.

_____. *Pisa 2015*. Resultados da avaliação de leitura. Ministério da Educação. Brasília: INEP, 2016b. Disponível em: download.inep.gov.br/acoes.../pisa/.../pisa_apresentacao_leitura_e_matematica.pptx. Acesso em: 18 nov. 2017.

_____. *Resolução n. 4, de 13 de julho de 2010 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica*. Ministério da Educação, CNE/CEB. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 01 out. 2017.

_____. *Sistema de avaliação da educação básica*. Edição 2015. Resultados. Ministério da Educação. Brasília: INEP, 2016a. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/aneb_anresc/resultados/resumo_dos_resultados_saeb_2015.pdf. Acesso em: 01 out. 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. *Gêneros orais e escritos na escola*. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.

MARCUSCHI, L. A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

SÃO PAULO. *BRASIL no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes*

brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

SÃO PAULO (Estado). *Currículo do Estado de São Paulo: Linguagens, códigos e suas tecnologias* / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Alice Vieira. – 2. ed. – São Paulo: SE, 2012. 260 p.

_____. *Matrizes de referência para a avaliação Saresp: documento básico*. Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2009.

_____. *SARESP. Sistema de Avaliação de rendimento escolar do Estado de São Paulo – Boletim da Escola*. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. 2017. Disponível em: http://saresp.fde.sp.gov.br/2017/Boletim/RedeEstadual/1/2017_RE_000929_1.pdf. Acesso em: 30 set. 2017.

CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COGNITIVAS EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Matheus Ireno da Silva²⁶

Bárbara Scola Rodrigues²⁷

Pedro Miranda Junior²⁸

Amanda Cristina Teagno Lopes Marques²⁹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir o desenvolvimento cognitivo de um grupo de alunos do 1º ano do Ensino Médio no decorrer de uma Sequência Didática (SD) que foi desenvolvida em uma Escola Estadual da rede pública da Zona Leste da cidade de São Paulo, no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), em 2016, durante sete semanas. As atividades realizadas durante a SD, com o tema principal “Produção Industrial e seus impactos ambientais e socioeconômicos”, foram distribuídas em 5 etapas. As etapas foram constituídas, respectivamente, de: 1. *Brainstorming*, para elencar quais seriam os aspectos essenciais para o desenvolvimento de uma “cidade sustentável”; 2. Estudos iniciais sobre o tema (Fertilizantes, Polímeros, Agrotóxicos ou Papel e Celulose), para os quais foram distribuídos textos, tabelas e gráficos entre os grupos; 3. Atividade Lúdica: “Corrida de Autódromo”, na qual se objetivou retomar os conhecimentos construídos anteriormente; 4. Construção de Argumentos, para a qual os grupos de estudo foram subdivididos em promotoria, defesa e um juiz; 5. Julgamentos, nos quais se realizaram também discussões decorrentes de cada caso apresentado. A coleta de dados foi realizada em todas as etapas da SD por meio das produções dos alunos, por meio de questionários e pela gravação e transcrição de áudios e vídeos. Assim, realizou-se uma análise de natureza qualitativa baseada na Teoria dos Três Estratos. A referida teoria visa a hierarquizar o domínio das habilidades cognitivas em três níveis, interdependentes. Pode-se compreender o estrato I como o domínio de habilidades pontuais e os demais níveis como habilidades mais amplas que culminam no desenvolvimento de determinada competência. Portanto, os parâmetros apresentados na Teoria dos Três Estratos foram concebidos como indicadores do desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Palavras-chave: Argumentação; Ensino de Química; Desenvolvimento cognitivo.

INTRODUÇÃO

No ensino de Química, de forma geral, os alunos possuem dificuldade em relacionar as teorias desenvolvidas em aula com a realidade. Essa dificuldade é mais bem compreendida ao se considerar que as teorias científicas são feitas de conceitos abstratos da realidade (SERAFIM,

²⁶ Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista do PIBID no período de 2014 a 2017. Estudante de Doutorado no Instituto de Química da Universidade de São Paulo. E-mail: matheus.ireno@gmail.com.

²⁷ Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista do PIBID no período de 2014 a 2017. Estudante de Doutorado no Programa de Ciência e Tecnologia Química da Universidade Federal do ABC. E-mail: b.scolarodrigues@gmail.com.

²⁸ Doutor em Ciências pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Professor da Licenciatura em Química e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Coordenador do PIBID Química no período de 2010 a 2018. E-mail: pedro.mjr@ifsp.edu.br.

²⁹ Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Professora da Licenciatura em Química e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: amandamarques@ifsp.edu.br.

2001); nesse sentido, se o indivíduo não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, pode-se inferir que ele não foi capaz de compreender significativamente os conceitos teóricos.

Wartha e Rezende (2011) demonstram que de nada vale ter o conhecimento de fórmulas químicas, tipos de ligações, equações e seus mecanismos, dentre outros conceitos, se não houver o estímulo às habilidades cognitivas dos estudantes, principalmente aquelas relacionadas à imaginação e à criação de modelos explicativos próprios acerca dos fenômenos estudados. Ou seja, para ser possível inferir que os estudantes aprenderam significativamente os conteúdos estudados, eles devem ser capazes de compreender as inter-relações existentes entre os conhecimentos químicos e a realidade, sendo capazes, inclusive, de analisar um fenômeno cotidiano com uso de seu conhecimento químico.

Dessa forma, pode-se inferir que a aprendizagem significativa foi alcançada quando os conhecimentos desenvolvidos foram utilizados na resolução de problemas ou na tomada de decisões, por exemplo (ALMEIDA; COUTINHO; CHAVES, 2009). Sendo assim, pode-se afirmar que o indivíduo que aprende significativamente um conteúdo pode atuar na sociedade utilizando-se destes conhecimentos.

Nesse sentido, Ausubel *et al.* (1980) discutem que a atribuição de significados ao longo dos processos de aprendizagem depende diretamente dos conteúdos cognitivos já construídos pelo indivíduo, visto que este usa de sua estrutura cognitiva prévia para criar, relacionar e assimilar as informações novas com as já compreendidas anteriormente. Dessa forma, as situações de aprendizagem devem se utilizar dos conhecimentos prévios dos alunos, assim como de suas capacidades cognitivas, para a construção de novos conhecimentos a partir da participação ativa dos estudantes.

As aulas de Química, portanto, devem visar à construção de significados, e os processos educativos devem ser entendidos como transformadores, de modo que o aluno cada vez mais supere o senso comum e se aproxime ao conhecimento científico (MORTIMER, 1996). Segundo esse mesmo autor, o ensino de ciências, como parte da educação básica,

[...] tem como objetivo central a formação da cidadania, o que implica na necessidade de desenvolver no aluno conhecimentos básicos de ciência e tecnologia para que ele possa participar da sociedade tecnológica atual, bem como atitudes e valores sobre as questões ambientais, políticas e éticas relacionadas à ciência e tecnologia. Nessa perspectiva, o ensino de ciências deveria levar o aluno a vivenciar situações que propiciassem o desenvolvimento da capacidade de julgar, avaliar e se posicionar frente às questões sociais que envolvam aqueles aspectos. (SANTOS, MORTIMER, 1999, p. 1).

Assim, o aluno torna-se agente ativo do processo de construção do conhecimento, enquanto o professor age como mediador entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos novos (SANTOS; MORTIMER, 1999, p. 1), objetivando-se o estímulo ao desenvolvimento de sua autonomia. Entretanto, de acordo com Suart e Marcondes (2009), pode-se inferir que para possibilitar o desenvolvimento de autonomia o aluno deve ser estimulado a desenvolver habilidades cognitivas. Para os autores,

[...] se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discutí-las, aprendendo sobre os fenômenos estudados e os conceitos que os explicam [...] a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. (SUART; MARCONDES, 2009, p. 1).

Neste artigo serão analisadas as produções de um grupo de alunos do 1º ano do Ensino Médio, desenvolvidas durante uma Sequência Didática (SD), pretendendo-se responder à seguinte questão: “Quais as evidências do desenvolvimento cognitivo de estudantes do 1º ano do Ensino Médio no decorrer do desenvolvimento de uma Sequência Didática (SD)?”.

Para tal finalidade, a análise de dados será baseada nos construtos da Teoria dos Três Estratos. Essa teoria visa a hierarquizar o domínio das habilidades intelectuais em três níveis ou estratos, ou seja, o estrato III, que é composto pelo “fator g” (ou habilidades cognitivas gerais), é dependente do desenvolvimento dos estratos I e II. Deste modo, pode-se compreender que enquanto o estrato I é composto por habilidades restritas ou pontuais, o estrato II apresenta habilidades mais amplas; nesta etapa, o indivíduo é capaz de relacionar as habilidades de primeira ordem e transitar entre elas. Deste modo pode-se inferir o processo de aprendizagem (SCHELINI, 2006, DENNIS; TAPSFIELD, 1996). O terceiro estrato, por sua vez, pode ser interpretado como um processo de metacognição, ou seja, caracteriza-se pelo domínio e ponderação das habilidades gerais desenvolvidas em determinada área. Os fatores considerados em cada estrato estão representados na Tabela 5.

Tabela 5. Parâmetros utilizados na Teoria dos Três Estratos.

Estrato III	Estrato II		Estrato I
Fator g	Inteligência Fluida Gf	Habilidade de raciocínio em situações novas minimamente dependentes de conhecimentos adquiridos. Capacidade de resolver problemas novos, relacionar ideias, induzir conceitos	Raciocínio sequencial Indução Raciocínio quantitativo

	abstratos, compreender implicações.	
Inteligência Cristalizada Gc	Habilidade associada à extensão e profundidade dos conhecimentos adquiridos de uma determinada cultura. Habilidade de raciocínio adquirida pelo investimento da capacidade geral em experiências de aprendizagem.	Desenvolvimento linguístico Conhecimento léxico Compreensão em leitura
Memória e Aprendizagem Gsm	Habilidade associada à manutenção de informações na consciência por um curto espaço de tempo, para poder recuperá-los logo em seguida. Habilidade também associada à quantidade de informação retida após a exposição à uma situação de aprendizagem (geralmente conteúdos simples).	Extensão da memória Memória associativa Memória Visual
Percepção Visual Gv	Habilidade de gerar, reter e manipular imagens visuais abstratas.	Visualização Relações Espaciais Velocidade de fechamento
Recepção Auditiva Ga	Habilidade associada à interpretação e discriminação de padrões sonoros, incluindo a linguagem oral, particularmente quando apresentados em contextos mais complexos, envolvendo distorções ou estruturas musicais complexas.	Acuidade auditiva Discriminação da linguagem oral Discriminação e julgamento de padrões tonais musicais
Habilidade de Recuperação Glr	Habilidade associada à extensão e fluência que itens de informação ou conceitos são recuperados da memória de longo prazo por associação.	Fluência de ideias Facilidade de recordação de nomes Fluência de associações Originalidade/Criatividade
Velocidade de Processamento Cognitivo Gs	Habilidade associada à taxa de rapidez de processamento cognitivo em tarefas cognitivas simples.	Velocidade perceptual Tempo de reação simples Velocidade de processamento

Fonte: Primi *et al.*, 2001.

Segundo Primi *et al.* (2001), a habilidade seria definida como o potencial ou facilidade que uma pessoa tem em lidar com um tipo de informação. Nesse aspecto, a habilidade pode se assemelhar com a aptidão, que também poderia ser compreendida como um talento, ou seja, uma inclinação inata que um indivíduo tem para a realização de determinado tipo de tarefa.

Entretanto, uma diferença evidente entre a habilidade e a aptidão pode ser explicada pela competência. De acordo com o autor, a competência “indicaria um nível padronizado de realização, o que implicaria em dizer que a realização atingiu um determinado nível” (PRIMI, *et al.* 2001, p.155). Nestes termos, pode-se inferir que para o desenvolvimento de uma competência o indivíduo deve estar disposto a aprender determinada tarefa e desenvolvê-la até que se atinja o que Primi *et al.* (2001) denomina de maestria.

Ainda de acordo com a Teoria dos Três Estratos, duas pessoas que tiveram acesso a experiências de aprendizagem parecidas não necessariamente terão a mesma competência na realização da tarefa aprendida. Tal fato pode ser explicado pelas diferenças de aptidão entre os indivíduos, portanto, a facilidade em se adquirir a maestria será diferente para cada um deles. Entretanto, ressalta-se que mesmo que o indivíduo não tenha a aptidão para resolver determinado problema, caso haja aprendizagem, ele pode adquirir a competência para resolvê-lo. Já a aptidão sem o investimento em situações de aprendizagem não tende a resultar em desenvolvimento de competências.

A referida teoria apresenta parâmetros de estruturação e organização da cognição. Ressalta-se que entre as principais controvérsias desta teoria está o fato de a psicometria em geral estudar a cognição como um produto, ao invés de um processo em construção, nos testes medidores de inteligência. Entretanto, os parâmetros apresentados na teoria serão interpretados neste trabalho como indicadores do desenvolvimento de competências. E apesar de a Teoria dos Três Estratos se tratar de um método de análise fatorial, neste contexto a pesquisa será qualitativa, pois o número de amostras analisado não confere suficiente robustez para uma análise de natureza quantitativa (ARTES, 1998).

METODOLOGIA

As análises realizadas nesta pesquisa foram baseadas nos dados obtidos por meio das produções

dos alunos durante uma SD. Deste modo, foram utilizados como instrumentos de produção de dados dois questionários e a observação (mediante gravações de vídeos das aulas que foram transcritos posteriormente). Neste trabalho optou-se por uma análise de natureza qualitativa, e cabe ressaltar que os estudos em educação envolvem uma dialética social complexa e não quantificável, no entanto, não é descartado um rigor analítico característico dos processos de pesquisa. Pretende-se dialogar com os métodos, com os objetivos pretendidos e com o referencial teórico adotado, constituindo-se no caminho para que a questão de pesquisa seja respondida.

A análise dos dados pautou-se nos pressupostos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011), desenvolvida em três etapas. A primeira etapa pode ser caracterizada como leitura flutuante, ou seja, foram observados os principais aspectos expressos em cada produção, em um primeiro contato com os dados produzidos. Já na segunda etapa realizou-se uma pré-seleção das amostras que mais se enquadravam na discussão proposta, considerando também as limitações dos dados obtidos, como trechos de vídeos inaudíveis e textos ilegíveis. Por fim, a última etapa se deu pela análise minuciosa dos dados selecionados, verificando como os parâmetros apresentados na Teoria dos Três Estratos poderiam ser observados no material coletado, ou seja, nos argumentos apresentados pelos alunos.

O argumento pode ser estudado sob dois diferentes enfoques: o primeiro deles visa discutir o conteúdo dos argumentos apresentados, e o segundo recai sobre sua estruturação. Este trabalho teve como principal objetivo a análise do conteúdo dos argumentos apresentados à luz da educação CTS (que visa promover reflexões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade). A relevância da argumentação no ensino de ciências é destacada por Mendonça e Justi (2009):

Há consenso sobre a necessidade de o ensino de ciências propiciar aos estudantes condições para desenvolver e sofisticar habilidades argumentativas por vários motivos, como por exemplo, dar suporte a uma melhor compreensão dos processos científicos. Entretanto, a avaliação dessas habilidades é um processo complexo e, nem sempre, tem sido realizada de forma coerente. (MENDONÇA; JUSTI, 2009, p. 5).

Segundo Mendonça e Justi (2009), a persuasão de um argumento pode ser entendida como o processo de convencimento de um público. No entanto, as autoras também afirmam que é necessário ressaltar que em se tratando de ciências esse processo deve ser racional e baseado em evidências.

A referida SD foi desenvolvida no contexto de uma Escola Estadual da rede pública localizada na Zona Leste da cidade de São Paulo, no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), subprojeto Química, com 29 alunos do 1º ano do Ensino Médio. As atividades da SD foram realizadas em aulas de 50 minutos, distribuídas em 5 etapas (tabela 6), tendo como tema central “Produção Industrial e seus impactos ambientais e socioeconômicos”.

Tabela 6. As Etapas da SD.

Etapa	Número de aulas	Atividade
1	2	<i>Brainstorming</i>
2	4	Estudos iniciais sobre o tema (Fertilizantes, Polímeros, Agrotóxicos ou Papel e Celulose)
3	2	Atividade Lúdica: “Corrida de Autódromo”
4	4	Construção de Argumentos
5	2	Julgamentos e discussão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Detalhamento da SD

Inicialmente, na primeira etapa, utilizou-se a técnica denominada de “*brainstorming*” para elencar quais seriam os aspectos essenciais para o desenvolvimento de uma “cidade sustentável”. Deste modo, também foi discutido o significado do conceito de sustentabilidade. As palavras utilizadas pelos alunos eram anotadas na lousa e, posteriormente, a discussão tornou-se mais abrangente, atingindo outros conceitos, como bem-estar social. Nesta etapa, além da realização de uma caracterização quanto às relações já previamente estabelecidas pelos alunos da classe, visava-se também uma construção coletiva de um conceito de sustentabilidade.

Na segunda etapa os alunos foram divididos em quatro grupos de estudo e a discussão realizada anteriormente foi retomada, e outro tópico foi aprofundado: os meios de produção e as relações de trabalho. Deste modo, foram distribuídos textos, tabelas e gráficos entre os grupos, sendo que cada um deles foi contemplado por um tema previamente selecionado pelo grupo de professores e bolsistas³⁰. Os temas selecionados foram: a indústria de agrotóxicos, a indústria de fertilizantes, a indústria de polímeros e a indústria de papel e celulose.

Esta etapa foi realizada em dois dias diferentes, cada um com duas aulas. No segundo dia os alunos também utilizaram vídeos sobre o tema para auxiliar na visualização do processo industrial. Deste modo, cada grupo de estudo recebeu um vídeo referente ao tema em que estava se aprofundando.

Os alunos, organizados em grupos, realizaram a atividade, possibilitando debates e discussões. No entanto, a resolução dos questionários foi feita de forma individual, a fim de manter todos focados na realização da atividade e incentivar o desenvolvimento linguístico de cada indivíduo. Até então as produções dos alunos eram direcionadas por questionários, sendo que no primeiro dia da segunda etapa as perguntas tinham menor nível de complexidade que no outro.

Assim, se no primeiro dia as questões eram fechadas (com uma única possibilidade de resposta), o aluno deveria localizar uma informação ou conceito no texto e apresentá-la na forma escrita. Já no

³⁰ Graduandos matriculados no curso de Licenciatura em Química do IFSP – Câmpus São Paulo, vinculados ao PIBID-Química da mesma instituição.

segundo momento havia maior demanda por relacionar dados, avaliar, e defender ideias para a construção de argumentos convincentes. Deste modo, infere-se que a atividade proposta no segundo dia induzia os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas que exigiam maior domínio do conteúdo trabalhado.

A terceira etapa da SD teve como objetivo retomar os conhecimentos construídos anteriormente; para tanto, utilizou-se a estratégia denominada “Corrida de Autódromo”, com algumas adaptações (ANTUNES, 2007). Como os grupos estavam trabalhando com temas distintos, optou-se pela confecção de fichas, logo, cada grupo teve 10 fichas, cada qual com duas afirmações relativas ao seu tema específico e também ao tema geral. Após um professor ou colega fazer a pergunta os participantes da rodada deveriam erguer uma placa com a resposta (V) para verdadeiro ou (F) para falso. No decorrer do jogo, as questões apresentavam maior nível de dificuldade, portanto maior valor. O esquema do tabuleiro utilizado é representado na tabela 7.

Tabela 7. Corrida de autódromo.

Pontos	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Aluno A	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X
Aluno B	✓	X	X	X	X	✓	X	✓	X	X
Aluno C	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

No exemplo apresentado o Aluno A teria acertado as quatro questões de menor valor, totalizando 100 pontos, o Aluno C teria 120 pontos, enquanto o Aluno B fez 150 pontos, mesmo acertando apenas 3 questões. Neste jogo é interessante que as perguntas sejam centradas no mesmo tema, mas independentes entre si.

A realização da quarta etapa da SD implicava explicar aos alunos as regras do julgamento que eles teriam que planejar. Deste modo, os grupos de estudo foram subdivididos em promotoria, defesa e um juiz. As subdivisões “promotoria” e “defesa” eram compostas cada uma de um advogado e testemunhas. Nesta etapa, cada um dos grupos teve que lidar com uma situação-problema hipotética – “A instalação de uma indústria ‘X’ a 300 metros de um bairro residencial” – sendo que cada subgrupo ficou responsável por criar argumentos que defendessem ou condenassem a causa apresentada.

Até então, os grupos tinham tido acesso às mesmas informações, no entanto, a partir do momento em que houve a subdivisão, os participantes do júri tiveram que trabalhar na construção dos próprios argumentos sob orientação dos bolsistas e professores. Como já mencionado, esta etapa foi desenvolvida em 4 aulas de 50 minutos, sendo que nas duas primeiras aulas os bolsistas forneceram

alguns materiais para auxiliar na elaboração dos argumentos, como livros de química e reportagens, e em alguns momentos os alunos recorreram aos materiais produzidos nas etapas anteriores. Já ao juiz coube pesquisar informações sobre o caso e apresentar relatórios para os bolsistas, apresentando a contextualização do caso e, ao término do julgamento, apresentar o veredito, apontando o motivo que o levou a tal conclusão.

Durante as construções dos argumentos as testemunhas da defesa e as testemunhas da acusação ajudaram o advogado e o promotor, respectivamente, nas pesquisas e na elaboração de personagens para a participação no tribunal. Quanto às testemunhas, não havia restrições, o advogado e o promotor poderiam utilizar tanto personagens existentes na realidade, como por exemplo, o presidente da república, quanto um personagem inexistente. Foi sugerido à ambas as partes que escolhessem personagens de diferentes classes sociais e pontos de vista justificados para fortalecer o argumento que a alternativa “x” beneficiaria a maior parte da população.

Por fim, a quinta etapa consistiu na realização dos julgamentos e discussões decorrentes de cada caso apresentado. As apresentações dos grupos foram gravadas em áudio e transcritas para posterior análise. Os demais grupos, que não estavam em apresentação no momento, deveriam anotar em um papel quais eram os principais argumentos da promotoria e da defesa, e, ao final do julgamento, atuaram como jurados. Os jurados poderiam apenas votar e emitir opiniões.

Apesar de o julgamento contar com um júri popular, coube ao juiz a decisão final (declarar a empresa culpada ou inocente) e apresentar uma justificativa para o veredito, conforme já mencionado. Bem como em outros julgamentos, os advogados puderam protestar a afirmação do oponente, apresentando uma justificativa, e o juiz pode aceitar ou negar o protesto. Essa era uma das principais razões pela qual o juiz deveria estar ciente do assunto tratado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa, na qual se realizou um *brainstorming* com os alunos, observou-se que emergiram elementos referentes à Habilidade de Recuperação e Recepção Auditiva, uma vez que os estudantes foram capazes de recuperar informações sobre sustentabilidade da memória de longo prazo e também relacionar seus conhecimentos prévios com as discussões trabalhadas em aula. Os alunos relacionaram o conceito de sustentabilidade à reciclagem de materiais constituintes da coleta seletiva de lixo, como papel, plástico, metais e vidro, e, com isso, concluíram em conjunto que a sustentabilidade envolve, portanto, um menor gasto de matéria prima. Em algumas de suas falas ficou claro que entendem que esse menor gasto proporciona uma menor exploração do meio-ambiente, como pode ser observado na transcrição a seguir:

Se a sustentabilidade envolve reciclar os materiais que usamos muito no dia a dia, então acho que ela tenta degradar menos o meio-ambiente. Porque se a gente reciclar o que consome, menos materiais novos vão ser produzidos e menos matéria-prima vai ser usada, isso diminui a exploração do ambiente. (Aluno A).

Dentre os conhecimentos discutidos pelos alunos nesta primeira etapa, um dos que se pretendeu desenvolver ao longo da SD não surgiu, pois os alunos não conseguiram chegar à conclusão de que a sustentabilidade tem por objetivo promover um crescimento econômico que possibilite às gerações futuras não serem prejudicadas por práticas que negligenciem o desenvolvimento social e o ambiental. Os alunos limitaram-se ao âmbito ambiental, sem relacioná-lo ao social e econômico. Portanto, essas relações foram mais fortemente trabalhadas nas demais etapas da SD.

O objetivo principal da segunda etapa foi introduzir os alunos ao tema trabalhado. Além disso, objetivou-se também desenvolver o maior número de competências possíveis, como o domínio das linguagens científicas e as habilidades de leitura crítica, trabalho em grupo e argumentação; por isso fez-se uso de textos, gráficos e imagens como material de pesquisa.

Na segunda etapa observou-se que os alunos não possuíam o costume de realizar uma leitura crítica ou a interpretação de gráficos e tabelas, pois inicialmente procuraram trechos dos textos que possuíam as respostas prontas para apenas copiá-las, sem realizar a análise dos materiais por completo ou estabelecer suas inter-relações.

Neste momento, houve grande participação e orientação por parte dos professores e bolsistas do PIBID quanto à condução das atividades, exigindo que refletissem sobre a informação que estava sendo solicitada, dando a ela uma interpretação própria. Enfatizou-se que os grupos de trabalho tinham como objetivo didático fomentar discussões, até porque para que um indivíduo seja capaz de convencer outro, torna-se importante a elaboração de argumentos e possíveis refutações.

Porém, uma vez que ficou claro que era necessária a reflexão sobre as informações fornecidas para construir suas próprias conclusões nas respostas, os alunos demonstraram-se bastante autônomos, realizando as atividades sem grandes dificuldades e discutindo suas conclusões em grupo para melhor construir suas respostas, chamando pelos professores apenas em momentos iniciais para questioná-los sobre a validade de suas argumentações e auxiliá-los em questões e dúvidas pontuais.

Com relação à análise mais aprofundada da segunda etapa, o presente trabalho se limitará por analisar somente o grupo da Indústria de Agrotóxicos, não porque foi o grupo que melhor se desenvolveu, mas sim porque foi o que forneceu dados mais representativos para análise, sobretudo pela nitidez das gravações obtidas.

Os alunos do referido grupo apresentaram diversas reflexões que demonstraram a realização de

uma análise crítica das informações, pois foram capazes de definir aspectos positivos e negativos envolvendo as indústrias estudadas, argumentando, inclusive, por vezes de forma indireta, sobre a possibilidade e a necessidade de haver o desenvolvimento sustentável, aumentando assim os benefícios sociais, ambientais e econômicos existentes. Um exemplo bastante relevante para as afirmações descritas anteriormente está demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8. Resposta de aluno do grupo da Indústria de Agrotóxicos referente ao questionário da segunda etapa da SD.

QUESTÃO	RESPOSTA
Quais os efeitos econômicos e sociais provenientes do uso de agrotóxicos em lavouras?	Os agrotóxicos aumentam a produtividade das lavouras pois diminuem a quantidade de pragas presentes, fazendo com que haja menores perdas nas plantações e taxas de doenças em humanos devido ao consumo de produtos contaminados. Caso os agrotóxicos não fossem utilizados, os preços dos produtos aumentariam, pois haveria menor disponibilidade. Porém, não se pode utilizar agrotóxicos excessivamente, pois assim os produtos podem ser contaminados, fazendo com que o consumo prolongado desses alimentos seja tóxico, afetando o organismo humano e o solo de diversas maneiras.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A partir da resposta apresentada na Tabela 8, pode-se inferir que as habilidades que se objetivou desenvolver foram trabalhadas, pois é apresentada uma resposta provinda de uma análise crítica, apresentando pontos negativos e positivos que não eram relacionados nos materiais fornecidos para leitura, refletindo o desenvolvimento da Inteligência Fluida e Cristalizada e da Velocidade de Processamento Cognitivo.

Por exemplo, no trecho “Caso os agrotóxicos não fossem utilizados, os preços dos produtos aumentariam, pois haveria menor disponibilidade”, pode-se identificar que o aluno fez uma inferência, pois relacionou os conhecimentos construídos para realizar uma previsão. Além disso, no trecho “Porém, não se pode utilizar agrotóxicos excessivamente”, existe um exemplo do cuidado que o aluno teve ao redigir sua resposta, pois apresentou uma análise crítica e realista da situação. Deste modo, pode-se entender a resposta apresentada como um indicador de desenvolvimento de Inteligências Cristalizada e Fluida, referentes ao estrato II. Entretanto, o trânsito entre tais habilidades pode servir como indicador do desenvolvimento do estrato III.

Adicionalmente, os alunos, de forma geral, demonstraram o aprimoramento de suas habilidades de leitura, compreensão e associação, visto que foram capazes de refletir sobre as implicações e inter-

relações apresentadas indiretamente nos textos, gráficos e tabelas e compreendê-las, diferentemente do que ocorreu em momentos iniciais. Além disso, apresentaram a leitura crítica das informações fornecidas e desenvolveram suas habilidades de trabalho em grupo, de pesquisa e análise de informações e de argumentação.

Os alunos foram capazes de realizar, sem grandes problemas, atividades que dependiam de habilidades cognitivas, as quais possuíam dificuldade inicialmente, apresentando após um tempo a adaptação e a reestruturação da própria prática necessária à conclusão das atividades que apresentavam desafios novos, apresentando, assim, o desenvolvimento da capacidade de Velocidade de Processamento Cognitivo.

Na terceira etapa, na qual ocorreu a atividade de Corrida de Autódromo, os estudantes se mostraram bastante interessados e motivados a completar a atividade, evidenciando, assim, o potencial de atividades lúdicas para estimular o interesse dos alunos nas aulas. Sendo as fichas compostas de conceitos já estudados, os alunos puderam identificar os conhecimentos que internalizaram e quais apresentaram concepções alternativas ou inconsistências. Este, portanto, foi o momento de revisá-los.

A quarta e a quinta etapas foram avaliadas pelas pesquisas realizadas pelos alunos durante a construção dos argumentos e por meio da transcrição dos áudios coletados durante o julgamento. Embora os alunos tenham ficado um pouco receosos inicialmente, pôde-se perceber que conforme aumentou a necessidade de se realizar uma pesquisa mais aprofundada sobre o tema os alunos se demonstraram mais autônomos. Tal afirmação pode ser evidenciada na Tabela 4.

As falas apresentadas na Tabela 9 demonstram a utilização de argumento de autoridade para a construção de argumento, pois o aluno A menciona um dado da Organização Mundial da saúde (OMS). Já o aluno B utilizou de uma justificativa embasada em suas próprias pesquisas, pois em momento algum foi fornecido material que mencionasse o funcionamento do agrotóxico no organismo da planta; deste modo, infere-se o desenvolvimento de proatividade em relação à execução do trabalho.

Tabela 9. Transcrição das falas do julgamento.

Aluno	Transcrição das falas
A	Segundo a OMS o número de casos de contaminação por agrotóxicos é crescente. E desde então muitas empresas de agrotóxicos foram abertas até mesmo sem o alvará da prefeitura. Entendo que a prefeitura tem que tentar resolver esta crise de emprego, mas não pode ser colocando a saúde das pessoas ou a qualidade do solo de forma geral em risco. Deve haver o desenvolvimento sustentável e não apenas o econômico.

B	<p>O importante para evitar a contaminação dos produtos por agrotóxicos é basicamente seguir as recomendações do fabricante, como, por exemplo, a concentração que deve ser colocada e qual tipo de agrotóxico usar no solo e na plantação desejada. Seguindo isso os agrotóxicos não são tão agressivos.</p> <p>É importante saber também que existe agrotóxico natural, da planta mesmo, que é chamado de sistêmico. E, além disso, não é todo o agrotóxico usado que o produto vai absorver, ele absorve só uma parte. Inclusive, durante o período certo de plantação e até ele ser recolhido, boa parte da parcela de agrotóxico absorvido sai naturalmente, então o agrotóxico que se coloca nas plantações não faz tão mal quanto se pensa.</p>
---	--

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Nesta etapa da atividade pode-se observar que o aluno B, ao dizer “O importante de saber para evitar a contaminação por agrotóxico é seguir basicamente a recomendação do fabricante, como, por exemplo, a concentração que deve ser colocada”, está apresentando um contra-argumento ao problema apresentado pelo aluno A: “Segundo a OMS o número de casos de contaminação por agrotóxicos é crescente”. Logo, infere-se que uma série de habilidades de segunda ordem foi utilizada para que o aluno apresentasse tal resposta, como a Recepção Auditiva, utilizando da discriminação da linguagem oral; Velocidade de Resposta Cognitiva; Inteligências Fluidas e a Cristalizada.

Um aspecto que superou expectativas foi o fato de alguns grupos pesquisarem até mesmo em *sites* de indústrias sobre quais seriam os benefícios que a indústria de determinado setor traz para o país e para os consumidores, e a sua relevância na economia, dentre outros fatores. Por exemplo, o grupo defensor da implementação da indústria do plástico ressaltou que os plásticos podem ser reciclados e, inclusive, que há indústrias de plástico que produzem e reciclam plástico, e apelaram para os mais variados usos que os plásticos apresentam e que os tornam indispensáveis para nossa sociedade. Já a promotora teve como principal enfoque propor o modelo de uma sociedade mais sustentável, que evite a cultura dos descartáveis, reaproveitem os materiais de plástico e, além disso, apresentaram os possíveis impactos que uma indústria como essa ocasionaria ao meio ambiente e à população.

Outro aspecto que foi verificado em dois grupos foi o de recorrer a órgãos competentes (OMS e ANVISA) para embasar os argumentos. Ou seja, a abordagem proporcionou aos alunos o contato com mecanismos de busca, o que implicou analisar a confiabilidade das informações obtidas. Em adição, um ponto relevante é que os argumentos não estavam prontos, portanto, os alunos precisaram utilizar informações obtidas em diferentes fontes à luz de uma intenção específica, elaborando conclusões e refutações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. R.; COUTINHO, F. A.; CHAVES, A. C. L. Percepção de alunos do Ensino Médio sobre

a utilização de recursos multimídia no ensino de Biologia. In: *VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis. 2009 Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdfs/621.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2018.

ANTUNES, M. I. C. M. *Muito além da gramática: por um ensino de gramática sem pedra no caminho*. São Paulo, Ed. Parábola, 2007.

ARTES, R. Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 25, n. 5, p. 223-228, 1998.

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana. 1980.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

DENNIS, I.; TAPSFIELD, P. *Human Abilities: Their nature and measurement*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1996.

MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. Proposição de um instrumento para avaliação de habilidades argumentativas – Parte I – fundamentos teóricos. In: *VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis. 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdfs/238.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos. *Investigações em ensino de ciências*, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

PRIMI, R.; SANTOS, A. A. A.; VENDRAMINI, C. M.; TAXA, F.; MULLER, F. A.; LUKJANENKO, M. F.; SAMPAIO, I. S. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 151-159, 2001.

SANTOS, W.; MORTIMER, E. F. A dimensão social do ensino de Química – Um estudo exploratório da visão de professores. In: *II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Valinhos, 1999. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iipec/Dados/trabalhos/A57.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2018.

SCHELINI, P. W. Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução. *Estud. psicol.* (Natal), Natal, v. 11, n. 3, p. 323-332, Dec. 2006.

SERAFIM, M. C. A falácia da dicotomia Teoria-Prática. *Espaço Acadêmico*, v. 7, 2001.

SUART, R. de C.; MARCONDES, M. E.R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciênc. cogn.*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 50-74, mar. 2009.

WARTHA, E. J.; REZENDE, D. B. Os níveis de representação no ensino de química e as categorias da semiótica de Peirce. *Investigações em Ensino de Ciências* – V16(2), p. 275- 290, 2011.

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DE ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Iohana Barbosa Pereira³¹

Márcio Pereira³²

RESUMO

O programa PIBID, financiado pela Capes, foi desenvolvido na EMEF Barão de Piratininga e na EMEF Tetsu Chinone (em parceria com o IFSP, câmpus São Roque) de julho de 2011 a março de 2018, tendo como público-alvo os alunos de 6º a 9º anos do ensino fundamental. Com o objetivo de conhecer a importância do programa para a formação dos ex-bolsistas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP (Câmpus São Roque), questões foram enviadas via correio eletrônico e preenchidas pelo Google formulários. Trinta e oito ex-bolsistas responderam às perguntas. Desses vinte e quatro já conheciam o programa antes de participarem dele. Vinte e duas pessoas relataram que a bolsa foi muito importante para que se mantivessem na licenciatura. Em 94,7% dos casos os entrevistados consideraram a experiência extremamente relevante para a sua formação docente e para uma melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Vinte e quatro ex-bolsistas afirmaram querer seguir caminho na carreira docente, sendo que quinze deles consideraram o PIBID de alta relevância na sua decisão de continuar nessa área. Com esses resultados é possível concluir a grande influência que o PIBID teve na manutenção de estudantes da licenciatura, na formação deles e na sua decisão de continuar na carreira docente.

Palavras-chave: Formação de Professores; Identidade profissional; PIBID; IFSP.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), é um programa desenvolvido pela Capes com intuito de proporcionar a inserção de alunos de licenciatura nas escolas públicas, de modo a favorecer a formação acadêmica desses licenciandos (BRASIL, 2015 apud ASSIS et al, 2015). O programa objetiva colocar os discentes dos cursos de licenciatura em contato com a realidade da escola pública para que eles reflitam, ainda na graduação, sobre o papel do docente em tal ambiente, de maneira a consolidar as bases para a formação inicial dos professores (CAPES, 2008 apud LOPES et al, 2016).

Ao considerar que a aprendizagem da profissão docente é um processo de longo prazo, que requer a implicação do professor em tarefas próprias do ofício, argumenta que as experiências mais suscetíveis para o desenvolvimento profissional dos professores são aquelas que se baseiam na escola, ou seja, em contextos concretos e privilegiados. Argumenta, ainda, que o desenvolvimento profissional é um processo colaborativo, que pode ter diferentes abordagens em diferentes contextos e relaciona-se com processos de reforma escolar, na medida em que este é entendido como um processo que tende a reconstruir a cultura escolar e no qual se implicam os professores como agentes de mudanças. É participando dessas experiências que o professor encontra condições para refletir sobre sua profissão e para tornar-se um prático reflexivo. (MARCELO, 2009 apud NASCIMENTO; BAROLLI, 2018).

³¹ Licenciada do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: barbosaiohana42@gmail.com.

³² Doutor em Entomologia pela Universidade de São Paulo. Professor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: marciopr56@yahoo.com.br.

Segundo Oliveira (2017), o contato com as escolas colabora com aspectos de ordem teórica e prática no início à docência, sendo que o mesmo proporciona ao professor se familiarizar com a profissão, com a relação aluno/educando, com a dinâmica presente naquele âmbito, com a sala de aula, com o trabalho a ser desenvolvido, além de ocasionar a aproximação da escola e universidade e favorecer uma reflexão teórica por parte do profissional.

Dentre desse raciocínio o PIBID se constituiu como um espaço formativo que possibilita a visualização de uma outra vertente da profissão, configurada pelo indicador de sentido “a experiência da docência como vivência possível”, que potencializa nos licenciandos o reconhecimento da importância da prática da profissão no momento da formação (GOMES; SOUZA, 2016).

De acordo com Souza (2009 apud GOMES; SOUZA, 2016) a universidade é um polo potencializador de transformações individuais e sociais, principalmente nas licenciaturas, e a educação é primordial para a transformação do ser humano. Entretanto é a prática docente que permite a aplicação dos conhecimentos construídos pelos discentes, considerando o lugar do sujeito durante o processo e favorecendo a formação crítica e de cidadania desse licenciando, alinhada com os conceitos de uma educação humanizadora.

Ciani e colaboradores (2013 apud ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018) apontam que o PIBID promove uma melhoria na formação do educando, uma vez que por meio da vivência adquirida há um maior desenvolvimento de habilidades, assim como melhor compreensão da prática profissional, através do vínculo escola e universidade, o professor aperfeiçoa sua prática docente. Ademais, observou-se mudança na concepção de ensino por parte dos docentes universitários, fazendo-os entender que o exercício do magistério exige muito mais do que o domínio de conteúdos (SILVEIRA, 2013 apud ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018).

O PIBID promove o desenvolvimento de competências substantivas ao exercício da docência. Em outros termos, o programa tem se constituído em política proporcionadora de oportunidades para o enriquecimento do aprendizado (ARAUJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018).

O PIBID – IFSP São Roque foi iniciado no segundo semestre de 2011 em duas unidades escolares de São Roque: EMEF Barão de Piratininga e EMEF Tetsu Chinone (GAZZINELLI, 2013). O subprojeto foi desenvolvido visando possibilitar que os licenciandos pudessem perceber as dificuldades existentes no processo de ensino e aprendizagem na rede municipal de ensino fundamental II na Estância Turística de São Roque – SP (CARDOSO et al, 2015). Em março de 2018 as atividades do PIBID foram encerradas nas duas escolas municipais atendidas pelo subprojeto. Com o fim das atividades torna-se necessário fazer uma avaliação da importância do subprojeto na formação dos ex-bolsistas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se utilizou da plataforma Google Formulários para a elaboração do questionário acerca da importância do PIBID na formação como docente dos alunos de Ciências Biológicas do IFSP - Câmpus São Roque. O questionário continha dez questões objetivas, e contava também com caixas de texto, caso os alunos quisessem tecer comentários sobre a pergunta abordada (Fig. 5). Foi opção manter as respostas do questionário anônimas, de modo que os discentes não se sentissem desconfortáveis ao apontar respostas desfavoráveis ao projeto.

Figura 1. Print Screen da Página Inicial do Questionário aplicado aos bolsistas.

QUESTÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA FORMAÇÃO DOS ALUNOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO IFSP - CAMPUS SÃO ROQUE.

*Obrigatório

1- Você já conhecia o PIBID antes de entrar no projeto? *

Sim.
 Não.

2- Inicialmente a bolsa foi o principal motivo que me levou a participar do PIBID? *

Sim.
 Não.

3- A bolsa facilitou sua permanência no curso de licenciatura? *

Não.
 Ajudou pouco.
 Ajudou muito.

4- As ações desenvolvidas no PIBID contribuíram significativamente para a sua formação docente? *

Não.
 Contribuiu pouco.
 Contribuiu totalmente.

5- No momento atual você considera que o PIBID melhorou seu entendimento sobre o processo de ensino-aprendizagem? *

Não.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Os questionários foram aplicados em dois momentos, tanto para os bolsistas ingressantes no projeto na época, quanto para os veteranos e ex-bolsistas. O primeiro momento foi em 2015, quando o subprojeto abriu novas bolsas, aumentando o número de vagas já oferecidas no câmpus. O segundo momento foi o final de 2017 e começo de 2018, quando o projeto estava em vias de finalização do edital. Esse momento teve como objetivo estabelecer uma comparação entre os dois momentos decisivos do subprojeto PIBID no IFSP Câmpus São Roque.

A partir das informações compiladas por intermédio do questionário aplicado, foram elaborados gráficos de barra com o objetivo de facilitar a compreensão dos dados apresentados. Os resultados contrastam as respostas obtidas no ano de 2015 e 2017/2018, variando entre 2 e 5 colunas para cada ano, conforme as possibilidades de respostas, que podiam variar de acordo com a necessidade, entre sim e não, nível de contribuição/ajuda, nível de importância e nível de melhora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram levantadas 38 respostas no questionário intitulado “*Questões Sobre A Importância Do PIBID Na Formação Dos Alunos De Licenciatura Em Ciências Biológicas do IFSP - Câmpus São Roque*”, sendo que o maior número de respostas se deu no ano de 2015, tendo o total de 29 participações, contra 9 do período de 2017/2018.

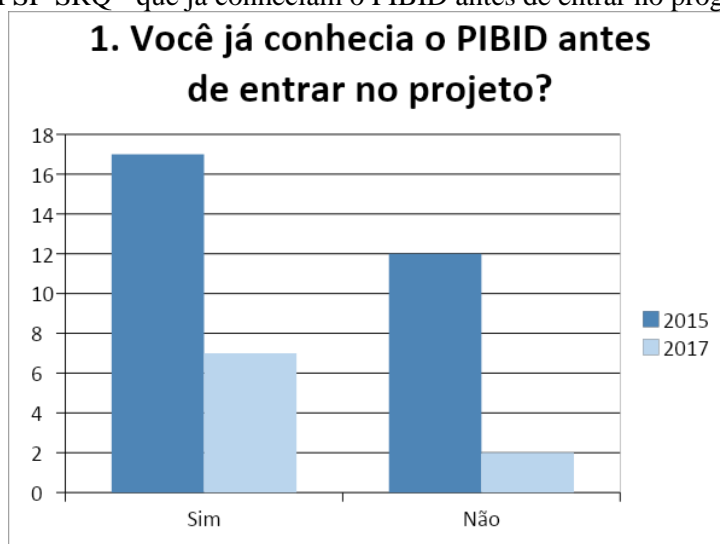
Devido ao fato de os questionários terem sido completamente anônimos, não foi possível saber quais bolsistas ou ex-bolsistas não responderam às questões, não permitindo reforçar o pedido de preenchimento.

O maior número de pessoas que responderam ao questionário no ano de 2015 em relação às de 2017/2018 pode se dever a dois fatores. O primeiro fator parece estar relacionado com o período do ano em que os entrevistados receberam o questionário. No primeiro momento (2015), as questões foram enviadas no começo do ano letivo. No segundo momento (final de 2017/ começo de 2018), as perguntas foram respondidas próximo ao período de férias. Essa diferença pode ter feito com que os entrevistados estivessem menos atentos e interessados em mensagens eletrônicas durante as férias escolares.

O segundo fator pode ser a diferença de momento do subprojeto nas duas oportunidades. Em 2015 o PIBID estava no seu auge e com maior número de bolsistas. Já em 2017/2018 o programa enfrentava cortes de orçamento, de bolsistas e constantes ameaças de encerramento. O desânimo gerado por essa instabilidade pode ter causado desinteresse por assuntos relacionados ao subprojeto.

De qualquer forma, as respostas foram organizadas em gráficos de modo a melhorar a visualização dos resultados. O questionário abordou questões sobre os motivos que levaram os universitários a ingressarem no programa, a influência que esse teve na formação dos licenciados, na permanência dos bolsistas na licenciatura e na decisão em seguir a carreira docente.

Gráfico 1. Número de Entrevistados - Estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP-SRQ - que já conheciam o PIBID antes de entrar no programa.

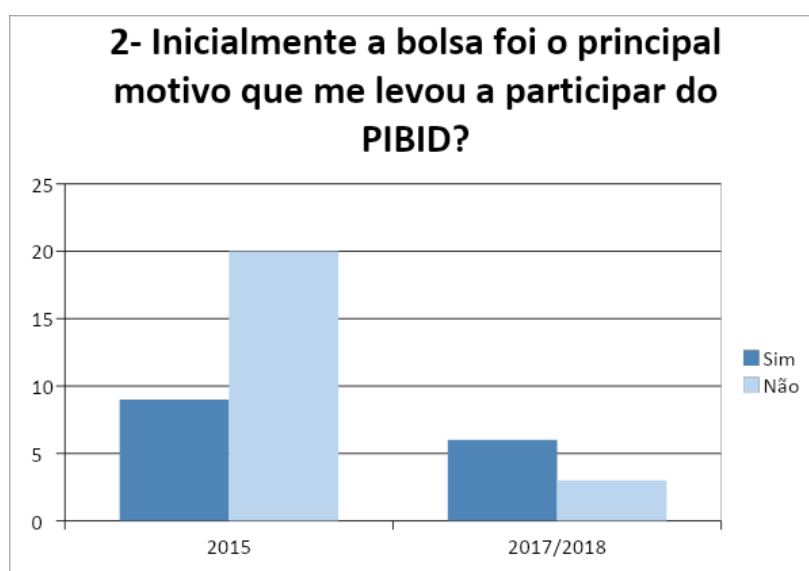


Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Considerando os dois períodos de aplicação do questionário, 38 pessoas responderam à pesquisa. Desse total, 24 bolsistas (63,2%) já conheciam o projeto antes do ingresso no subprojeto, enquanto 14 (36,8%) não conheciam (Gráfico1).

O subprojeto PIBID foi divulgado no IFSP Câmpus São Roque ao longo de todo o período em que o programa esteve ativo. Além disso, várias ações que aconteceram em parceria com as escolas conveniadas também estavam relacionadas a projetos de extensão desenvolvidos pelo Câmpus, o que facilitou a publicidade das ações.

Gráfico 2. Importância da bolsa como incentivadora do ingresso de estudantes no PIBID.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

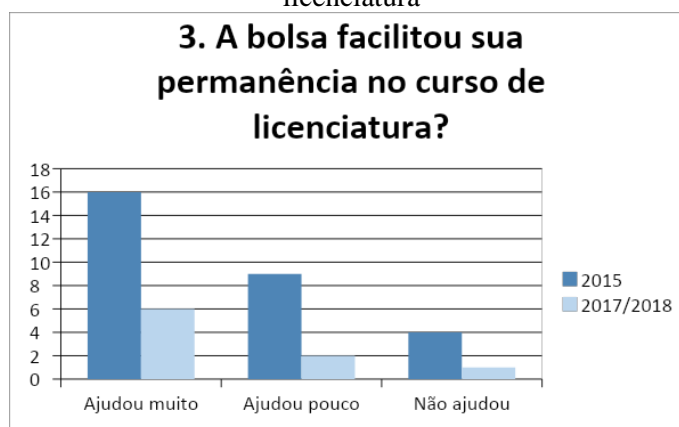
Por meio do gráfico 2, é possível observar que em 2015 a bolsa não era o maior atrativo para os alunos participarem do projeto. Entretanto no período de 2017/2018, essa situação se inverte.

É possível levantar a hipótese que a mudança de postura foi influenciada pela grave crise econômica enfrentada pelo país naquele período. Muitas famílias passaram a apresentar dificuldades financeiras, e a necessidade de novas fontes de renda tornou-se crucial para muitos estudantes. Somado a isso ocorreu a diminuição dos investimentos em educação no país, o que impactou diretamente na disponibilidade de auxílios e demais bolsas aos estudantes do câmpus São Roque. Apenas como um exemplo, no ano de 2015, o número de bolsistas no subprojeto PIBID aumentou de 11 para 21, além de haver maior orçamento no câmpus para bolsas de apoio ao estudante, projetos de iniciação científica e extensão. Entretanto, com os cortes na área da educação entre 2016 e 2017, a CAPES teve uma diminuição em seu orçamento. Segundo o site da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), Irene Mauricio Cazorla, diretora de Educação Básica da Capes, apontou um

corde da ordem de 32% no orçamento da instituição em 2016. Dentro dessa nova realidade, vários programas do governo foram afetados. O PIBID foi um dos que foi mais severamente impactado pela crise.

Frente a isso é inegável pensar que a mudança do cenário econômico tenha afetado não apenas o orçamento da CAPES, mas também causou uma mudança no modo com que os alunos passaram a encarar as bolsas acadêmicas e os programas do governo de apoio à formação de professores. Assim programas como o PIBID começaram a ser vistos não apenas como uma ótima oportunidade de desenvolver experiência docente, mas também passaram a ser encarados como uma fonte de renda.

Gráfico 3. Respostas referentes à importância da bolsa PIBID na permanência do bolsista no curso de licenciatura

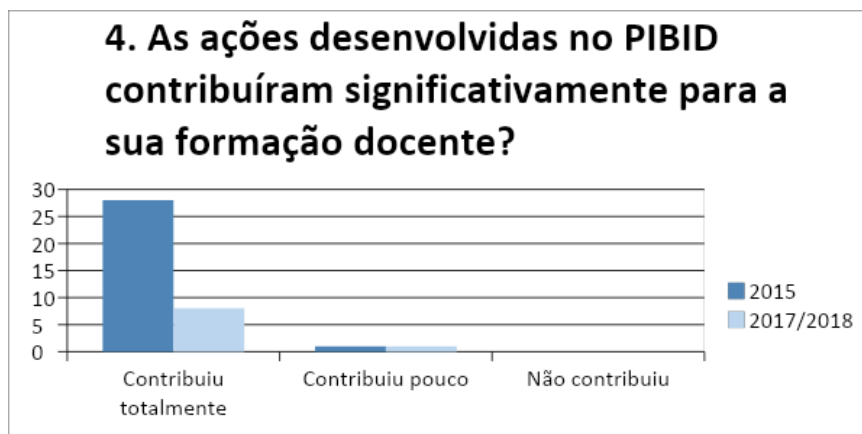


Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Embora a maioria dos bolsistas afirme que a bolsa não foi o principal motivo para o ingresso no projeto, é possível observar que ela foi um grande incentivo à permanência dos pibidianos na licenciatura. No gráfico 3 temos que, 22 alunos (57,9%) afirmam que a bolsa ajudou muito, 11 (28,9%) que ajudou pouco, e apenas 5 (13,2%) alegam que a bolsa não ajudou em sua permanência.

É importante ressaltar que muitos alunos, devido aos horários das aulas e mesmo a distância na relação casa/universidade, muitas vezes não tem possibilidade de trabalhar. Portanto a existência da bolsa proporciona que esses alunos sejam capazes de custear suas despesas e participar de programas de extensão, o que agrega muito à sua formação docente.

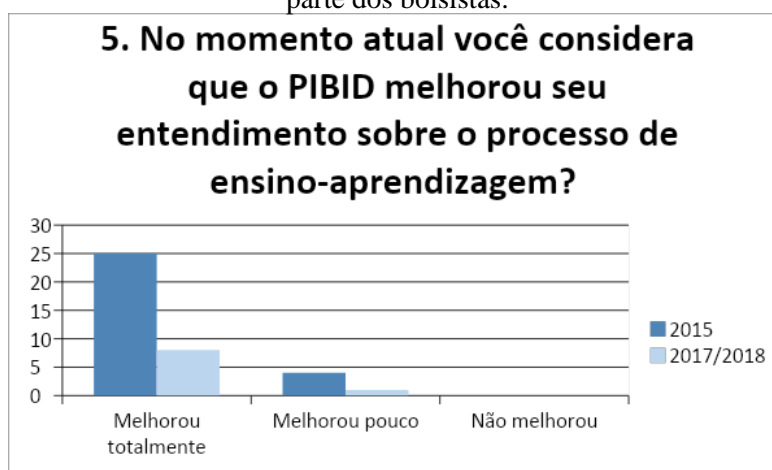
Gráfico 4. Importância das ações no PIBID na formação docente.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

De acordo com o gráfico 4, os bolsistas, de maneira unânime, consideram que as ações desenvolvidas no PIBID contribuíram de alguma forma para a formação deles como docentes. Dessa forma é possível inferir a importância de tal projeto nas licenciaturas. Essa contribuição se dá primeiramente pela possibilidade da vivência da prática docente simulada, uma vez que há ajuda dos colegas de grupo e orientação do professor responsável. Então o discente tem maior segurança para desenvolver suas habilidades dentro da realidade do ambiente escolar, tendo como rede de apoio a relação aluno-professor supervisor. Muitas vezes o professor recém-formado é “lançado” no mercado de trabalho sem ter uma experiência prévia.

Gráfico 5. Importância do PIBID no entendimento do processo ensino-aprendizagem por parte dos bolsistas.



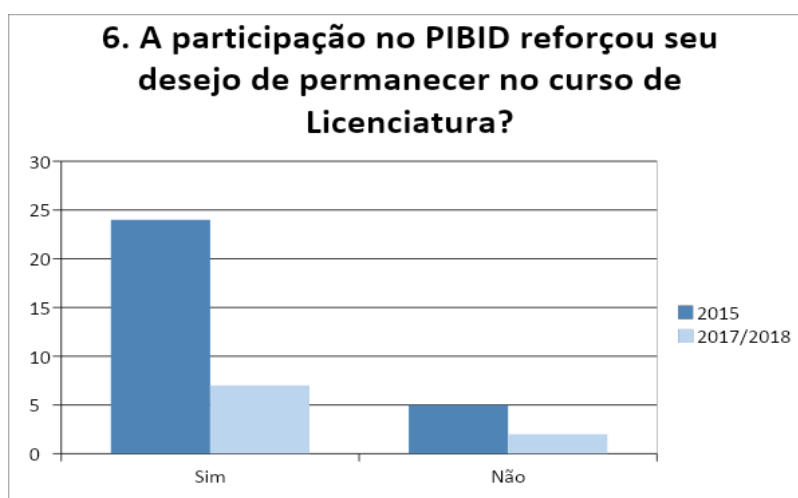
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Confirmando os dados da pergunta anterior, no gráfico 5 vemos que o PIBID contribuiu para a prática docente, de modo que o entendimento sobre o processo de ensino-aprendizagem de todos os bolsistas teve melhora, em ambos os períodos analisados. A maioria (86,8% dos bolsistas) respondeu que o seu entendimento sobre o processo de ensino-aprendizagem melhorou totalmente. Apenas 13,2% dos entrevistados responderam que ter participado do programa ajudou pouco na sua formação docente. Ninguém afirmou que o PIBID não contribuiu nesse processo.

A vivência da realidade escolar, ainda durante a licenciatura, permite que a teoria seja testada na prática. Infelizmente não há receita pronta para que o professor tenha sucesso no processo de ensino-aprendizagem. Portanto também não deve haver padronização de ações para resolver essas dificuldades. A forma de trabalhar com os estudantes deve ser modificada devido ao fato de que cada aluno age e aprende de maneira diferente. Os alunos também evoluem ao longo do tempo.

Apenas as informações teóricas não são suficientes para se preparar o futuro docente para a realidade escolar. A experiência adquirida durante a participação do PIBID permite ao licenciando rever seus conceitos em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

Gráfico 6. Importância do PIBID na permanência do bolsista no curso de licenciatura.

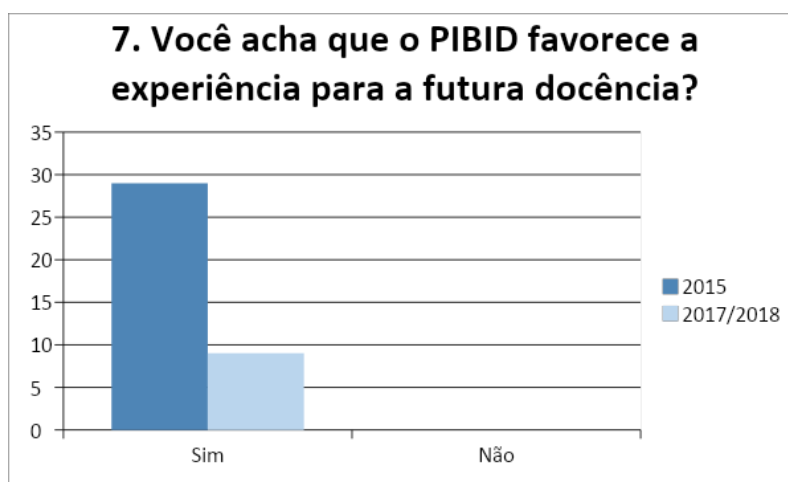


Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

A entrada do novo docente na carreira é sempre cercada de expectativas e temores. Um dos

propósitos do PIBID é fornecer a chance de experimentação no ambiente escolar aos alunos de licenciatura, de modo a apresentar suas dificuldades e reforçar estratégias que podem mais tarde serem utilizadas em sala de aula. É de se esperar que tal prática fortaleça o vínculo desses bolsistas com a escola e com a futura carreira de docente, além de ajudar a diminuir a insegurança inicial da profissão. Apenas 7 entrevistados (18,4%) acharam que participar do programa não favoreceu o desejo de dar continuidade ao curso de licenciatura. Além disso, a experiência dentro do ambiente escolar ajuda a desmistificar muitos preconceitos associados às dificuldades da carreira docente.

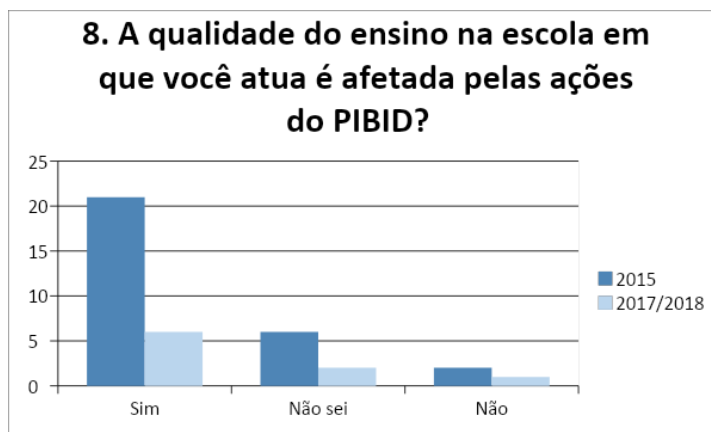
Gráfico 7. Importância do PIBID na formação dos futuros professores.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Mesmo os alunos que acreditam que participar do programa não favoreceu o seu desejo de continuar no curso de licenciatura (gráfico 7), ou mesmo dar continuidade a carreira de docente, acreditam que a experiência proporcionada pelo PIBID contribui para a formação dos futuros professores (gráfico 7). Isso reforça a ideia de que a experiência deve ser parte integrante da formação inicial do futuro docente.

Gráfico 8. O PIBID como fator de melhoria na qualidade de ensino na escola conveniada.



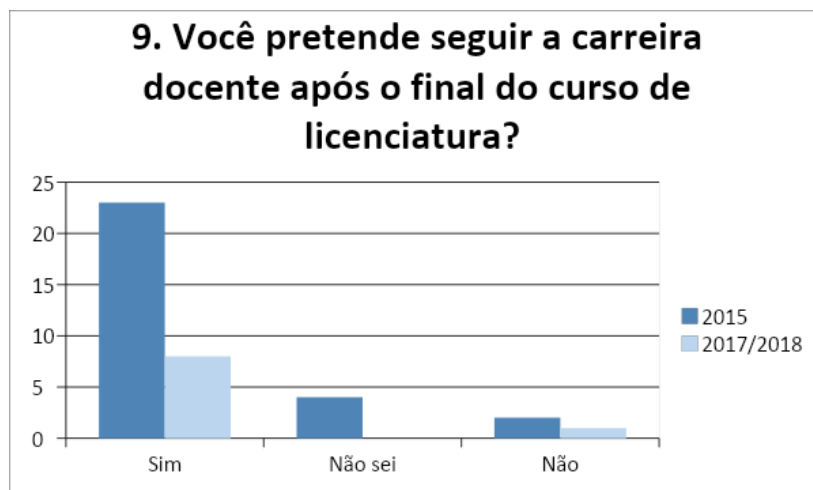
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Os bolsistas envolvidos no projeto têm contato direto com os alunos das escolas conveniadas, de modo que podem observar o impacto que as aulas ministradas por eles influenciam na vivência e qualidade de ensino desses estudantes. O gráfico 8 mostra que 27 (71,1%) dos entrevistados acreditam que a atividade do PIBID melhora a qualidade de ensino nessas escolas.

Podemos comparar essas afirmações com os dados do IDEB de 2015, ano no qual havia maior presença de alunos do PIBID atuando. Nas duas escolas atendidas pelo programa houve aumento no IDEB em relação à 2013. Na escola EMEF Barão de Piratininga, o IDEB de 2013 tinha o valor de 4,4, passando a 5,0 no ano de 2015. A EMEF Tetsu Chinone, segunda escola conveniada com o PIBID, em 2013 teve o valor do IDEB de 3,8. Em 2015 esse valor passou a ser 4,3.

É claro que diversos outros fatores influenciaram na diferença desses valores nas duas escolas, mas também é plausível cogitar que a ação dos pibidianos contribuiu com essa melhora. De qualquer forma estudos mais específicos são necessários para confirmar essa relação.

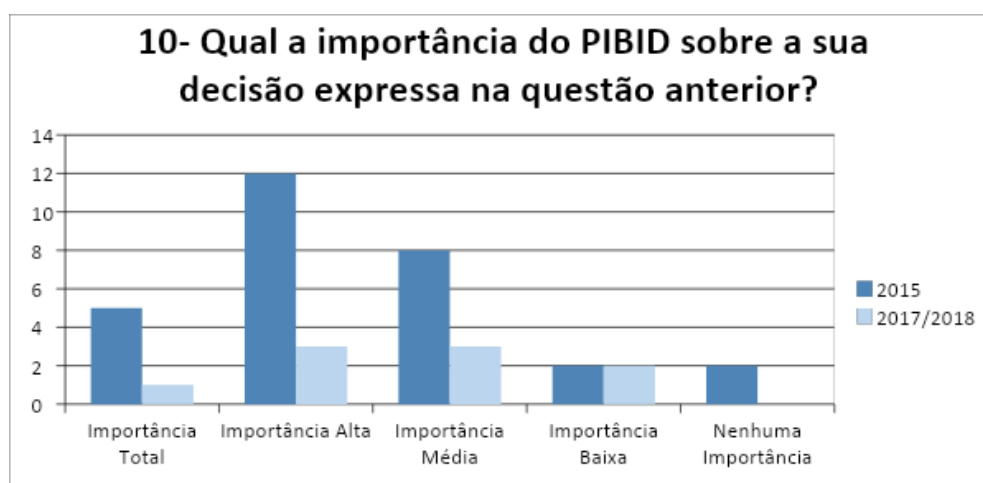
Gráfico 9. O PIBID como fator de permanência dos bolsistas na carreira docente.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

A maioria dos entrevistados (78,9%) expressou desejo de seguir carreira docente após o término do curso de licenciatura (gráfico 9). A experiência do PIBID proporciona ao aluno vivenciar a rotina escolar como um todo, incluindo os obstáculos encontrados na profissão, como o salário, comportamento dos alunos e diferenças sociais dentro do ambiente escolar. Iniciar a vida profissional sem ter tido uma experiência prévia ainda durante a licenciatura pode levar o novo docente a um choque de realidade. Portanto o PIBID pode ser utilizado também para avaliar o quão o bolsista está disposto a dar continuidade a essa profissão, uma vez que já teve o contato inicial e já sabe como funciona o ambiente escolar. Também, como foi dito anteriormente, essa vivência prévia permite pôr à prova alguns preconceitos normalmente associados à profissão docente.

Gráfico 10. Respostas referentes à pergunta 10.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

O gráfico 10 mostra que a participação do PIBID carrega grande peso na decisão de ex-bolsistas em dar continuidade à carreira docente. Apenas 15,8% dos entrevistados afirmaram que o

PIBID teve pouca ou nenhuma influência nessa decisão. Esses dados condizem com a pergunta anterior, já que 3 alunos afirmavam que não seguiriam na carreira e 4 não tinham certeza.

Além das perguntas objetivas, o questionário também continha uma caixa que possibilitava que os entrevistados fizessem comentários sobre a sua participação no subprojeto. Como se tratava de uma etapa opcional, poucos foram os dados levantados. Apenas 3, dos 5 comentários obtidos, tratavam especificamente do subprojeto, são eles:

Comentário 1:

“Acredito que o PIBID leva o futuro docente a realidade de forma antecipada o que o ajuda muito em sua formação, acima de tudo vemos até nos erros, na falta de compromisso e na conduta de alguns, algo que nos remete a pensar principalmente em como nunca devemos agir. Se um dia eu seguir na carreira tenho na bagagem mais exemplos negativos sobre o mundo educacional do que positivos no que se refere a qualidade nas aulas, acredito que a instituição onde curso me preparou para muito mais que isto. Aprendi que a sala de aula depois da porta fechada é meu mundo e lá eu prezo pela qualidade e pelo direito dos meus alunos e cada um com sua consciência.”

Comentário 2:

“O PIBID proporciona um ótimo aprendizado na prática, além disso, o bolsista também fica a par da realidade das escolas públicas e do professor que acompanha. É uma ótima oportunidade para alunos de licenciatura.”

Comentário 3:

“Participar do PIBID favorece e amplia o conhecimento e reforça as ações docentes no cotidiano do aluno/professor. É uma oportunidade de muito aprendizado e se estabelece a relação professor aluno e evidencia algumas dificuldades que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem.”

As opiniões relatadas nesse item corroboram os dados apresentados nos gráficos anteriores além de expressar a relevância das ações do PIBID, sua contribuição para a formação do licenciando, por meio da vivência no espaço escolar e troca de experiências na relação professor/aluno, assim como favorece o entendimento do processo de ensino-aprendizagem e contribui com a prática docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o questionário aplicado aos bolsistas do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus São Roque, nos anos de 2015 e 2017, é notável a importância do PIBID na formação docente. A experiência durante a participação no programa permitiu aos bolsistas vivenciar na prática teorias educacionais além de proporcionar uma maior compreensão do processo de ensino-aprendizagem e da dinâmica de uma sala de aula. Tudo isso interfere positivamente no entendimento do que é ser um educador.

Também foi possível constatar que o PIBID tem uma influência muito positiva na vida dos ex-bolsistas, sendo que todos eles reconhecem a relevância do subprojeto tanto para a

formação de futuros docentes, quanto para a melhoria na qualidade de ensino das escolas conveniadas.

Embora a bolsa não tenha sido o maior incentivo para o ingresso dos bolsistas no subprojeto, vinte e dois alunos afirmam que esta foi essencial para a sua permanência na licenciatura. Esses dados mostram outra faceta da importância do programa para a formação docente.

A maioria dos entrevistados afirmou querer seguir caminho na carreira docente, sendo que quinze deles consideraram o PIBID de alta relevância na sua decisão de continuar nessa área.

Com esses resultados é possível concluir a grande influência que o PIBID teve na manutenção de estudantes a licenciatura, na formação deles e na sua decisão de continuar na carreira docente.

REFERÊNCIAS

ANPED. *Secretário do MEC anuncia revogação do ofício da Capes sobre cortes no Pibid*. Disponível em: <https://www.anped.org.br/news/secretario-do-mec-anuncia-revogacao-do-oficio-da-capes-sobre-cortes-no-PIBID>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ARAÚJO, A. C.; ANDRIOLA, W. B.; COELHO, A. A. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID): Desempenho de bolsistas versus não bolsistas. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 34, p.1-22, jan. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v34/1982-6621-edur-34-e172839.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2018.

ASSIS, A. B. S. W. DE; LEITE, D. S.; FAUSTINO, F. S.; RODRIGUES, I. P.; VILAS BOAS, T. F.; MORAIS, A. M. A. A importância do PIBID na formação de professores da educação especial. *Revista Científica Universitas*, Itajubá, p.1-3, 2015. Disponível em: <http://www.fepi.br/revista/index.php/revista/article/view/301>. Acesso em: 19 abr. 2018.

BARÃO DE PIRATININGA EMEF IDEB. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/35215636>. Acesso em: 26 fev. 2018.

CARDOSO, G. K. R. S.; SANTOS, F. S.; GAZZINELLI, S. E. P. Desenvolvimento do projeto "Motivação Educacional" na EMEF Tetsu Chinone pelo PIBID–IFSP, subprojeto São Roque. *Scientia Vitae*, v. 3, n. 9 ano 3, jul-ago. 2015, p. 16-21. Disponível em: http://www.revistaifpsr.com/v3n9_jul2015.htm. Acesso em: 19 abr. 2018.

GAZZINELLI, S. E. P. Percepções do subprojeto de Licenciatura em Ciências Biológicas do PIBID – IFSP (câmpus São Roque) na EMEF Tetsu Chinone. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 1, jun. 2013, p. 19-24. Disponível em: www.revistaifpsr.com/. Acesso em: 19 abr. 2018.

GOMES, C.; SOUZA, V. L. T. O PIBID e a mediação na configuração de sentidos sobre a docência. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, v. 20, n. 1, p.147-156, abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/ygsmKg7RqnvK6WYNLkGxnv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2018.

LOPES, C. E et al. A importância do PIBID na formação acadêmica dos graduandos em letras Inglês – Uma experiência modificadora. *Revista Eletrônica Itinerarius Reflectionis*, Jataí., v. 12, n. 1, p.1-15, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/37132>. Acesso em: 19 abr. 2018.

NASCIMENTO, W. E.; BAROLLI, E. Desenvolvimento profissional docente: A trajetória de uma professora supervisora no PIBID. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 34, p.1-26, jan. 2018. Disponível em: <http://educacaoemrevistaufmg.com.br/?artigo=desenvolvimento-profissional-docente-a-trajetoria-de-uma-professora-supervisora-no-PIBID>. Acesso em: 18 abr. 2018.

OLIVEIRA, H. F. A bagagem do PIBID para a formação inicial docente e para a construção da identidade profissional. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, Goiás, v. 56, n. 3, p.913-914, dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tla/v56n3/2175-764X-tla-56-03-00913.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2018.

TETSU CHINONE EMEF IDEB. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/35227298>. Acesso em: 26 de fev. 2018.

MÉTODO DE ENSINO ALTERNATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DE LINGUAGENS CIENTÍFICAS: ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Bárbara Scola Rodrigues³³

Matheus Ireno da Silva³⁴

Pedro Miranda Junior³⁵

Amanda Cristina Teagno Lopes Marques³⁶

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar as potencialidades do método de “Rotação por Estações” como estratégia didática para a apropriação de diversas linguagens, dentre elas: a linguagem química, a partir do domínio de conceitos e fórmulas; a linguagem matemática, a partir da leitura e compreensão de gráficos e tabelas; e a capacidade de interpretação, síntese e argumentação, utilizando Textos de Divulgação Científica (TDC). Para tanto, foi desenvolvida uma Sequência Didática (SD) com uma turma de 22 alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada na região leste de São Paulo, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A SD foi realizada no segundo semestre de 2015 durante 4 semanas, com duas aulas/dia de 50 minutos de duração. As atividades foram realizadas nas aulas de química e de biologia, com apoio dos professores destas disciplinas, possibilitando a realização de um trabalho interdisciplinar. Os dados da pesquisa foram coletados a partir da observação participante durante a SD, das produções dos estudantes, do uso de questionário e da roda de conversa. Os dados foram analisados a partir dos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin. O Método de Rotação por Estações apresenta diversas potencialidades para o desenvolvimento de diferentes linguagens simultaneamente, uma vez que possibilita o trabalho nas estações com temas independentes, mas correlacionados, utilizando diferentes ferramentas, como TDCs, gráficos, tabelas, imagens e experimentos.

Palavras-chave: Linguagens; Método de ensino; Rotação por estações.

INTRODUÇÃO

Segundo Chassot (2003), o ensino de ciências deve possibilitar uma aproximação entre os alunos e a ciência desenvolvida pelos pesquisadores das mais diversas áreas. Ressalta-se que não é objetivo da escola formar cientistas, no entanto, considerando que o desenvolvimento científico e tecnológico exerce uma grande influência na sociedade, e eventualmente impacta o ambiente, cabe à escola promover reflexões e ponderações sobre esse desenvolvimento (SANTOS; MORTIMER, 2001). Em adição, também cabe à escola desmistificar alguns preconceitos oriundos do senso comum. Neste aspecto, uma concepção socialmente difundida é a máxima de que a ciência é feita por gênios que se

³³ Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista do PIBID no período de 2014 a 2017. Estudante de Doutorado no Programa de Ciência e Tecnologia Química da Universidade Federal do ABC.. E-mail: b.scolarodrigues@gmail.com

³⁴ Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Bolsista do PIBID no período de 2014 a 2017. Estudante de Doutorado no Instituto de Química da Universidade de São Paulo. E-mail: matheus.ireno@gmail.com.

³⁵ Doutor em Ciências pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Professor da Licenciatura em Química e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. Coordenador do PIBID Química no período de 2010 a 2018. E-mail: pedro.mjr@ifsp.edu.br.

³⁶ Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Professora da Licenciatura em Química e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo. E-mail: amandamarques@ifsp.edu.br.

isolam nos laboratórios, ausentes de quaisquer influências sociais, históricas, econômicas e políticas. Outro conceito amplamente difundido, e por vezes reforçado no ensino escolar, é a homogeneidade no pensamento científico, ou seja, desconsideram-se as possíveis discordâncias entre grupos de pesquisa, e considera-se que o pensamento científico produz verdades irrefutáveis. Segundo Chalmers (1993),

Anúncios frequentemente asseguram que um produto específico foi cientificamente comprovado como sendo mais branqueador, mais potente, mais sexualmente atraente ou de alguma maneira preferível aos produtos concorrentes. Assim fazendo, eles esperam insinuar que sua afirmação é particularmente bem fundamentada e talvez esteja além de contestação. Numa veia similar, um recente anúncio de jornal recomendando a *Christian Science* era intitulado: “A ciência fala e diz que a Bíblia Cristã é comprovadamente verdadeira”, e prosseguia nos dizendo que “até os próprios cientistas acreditam nisso atualmente”. Aqui temos um apelo direto à autoridade da ciência e dos cientistas. (CHALMERS, 1993, p.12).

Uma prática comum na nossa sociedade é tornar o ensino tecnocrático, portanto, o professor, detentor do conhecimento científico e técnico, passa a ser um mero transmissor de conteúdos “finalizados” (FOUREZ, 1994). As discussões e contextualizações são preteridas, pois o conhecimento científico é concebido como sendo totalmente neutro e, por vezes, inquestionável. Essa visão muitas vezes embasa a forma como a ciência tende a ser abordada no ambiente escolar, com viés de autossuficiência, como se a produção científica se justificasse por si só e a ciência não fosse um produto do desenvolvimento humano.

Portanto, a lacuna deixada pela escola, que seria a relação entre os avanços tecnológicos e impactos sociais ocasionados pela ciência, tende a ser acessada apenas por meio de mídias que por vezes reforçam concepções errôneas (RICARDO, 2007).

Outro aspecto preponderante deste modelo de ensino é a passividade dos alunos, que se restringem ao papel de meros ouvintes, receptores de conhecimentos (FREIRE, 1980). No entanto, de acordo com Vigotsky (1978), a aprendizagem é um processo ativo e socialmente construído; o indivíduo que aprende sobre determinado assunto deve ser capaz de ponderar sobre o próprio conhecimento, mecanismo este denominado autorregulação da aprendizagem.

Neste sentido, é importante que as estratégias didáticas valorizem situações problemáticas abertas, com realização de trabalho de pesquisa em grupos cooperativos, e também a interação entre esses grupos e a “comunidade científica”, representada por outros alunos, pelo professor e pelas ferramentas didáticas disponíveis (GIL-PÉREZ, VALDEZ, 1996). Nessas situações o aluno assume o papel de agente ativo do processo de construção do conhecimento, e o professor atua como mediador entre os novos conceitos e os conceitos já construídos pelos alunos (TEIXEIRA, 2006), fazendo com que seja superada a ideia de que a ciência é incontestável e que o conhecimento só pode ser transmitido já pronto, e não desenvolvido pelo indivíduo.

Jiménez-Aleixandre (2004) enfatiza que o currículo de ciências deve dar condições aos estudantes de entrar em contato com os conhecimentos científicos referentes aos problemas que os

aflição, sendo mais que uma justaposição de elementos, possibilitando um diálogo entre os conteúdos. Com isso pretende-se que a aprendizagem tenha participação na vida social (SASSERON, 2008; SASSERON, CARVALHO, 2011), ou seja, objetiva-se o estímulo à autonomia, ao pensamento crítico e, por fim, à alfabetização científica dos alunos.

O termo “alfabetização”, segundo a definição proposta por Paulo Freire (1980), é mais que dominar de forma mecânica e psicológica as técnicas de escrever e ler, pois implica dominá-las de forma consciente, podendo resultar numa postura diferenciada do homem em relação ao seu contexto. Ou seja, a alfabetização caracteriza-se pelo desenvolvimento da capacidade de organizar o pensamento de maneira lógica e auxiliar na construção do pensamento crítico. Norris e Phillips (2003) relatam que, embora o domínio da leitura e escrita seja necessário para alcançar a alfabetização científica, pois a maior parte da produção científica é divulgada e avaliada por meio de teses e artigos, deve-se atentar para os níveis de inteligibilidade do que se pretende divulgar para que o leitor possa dialogar com o texto.

Neste contexto, a utilização de materiais como Textos de Divulgação Científica (TDC) pode se mostrar conveniente, considerando que eles trazem informações referentes à produção científica atual de forma acessível aos alunos (diferente dos artigos científicos que normalmente utilizam uma linguagem técnica e específica, ou dos livros didáticos que tendem a utilizar simbologia matemática demasiadamente), podendo introduzir, complementar ou polemizar o conteúdo abordado, estimulando o interesse dos alunos por envolver um importante aspecto da ciência: o dinamismo. Os TDC também contribuem com a ampla formação, pois além do estímulo à leitura também incitam o pensamento crítico, a formação cidadã (GOMES, 2012).

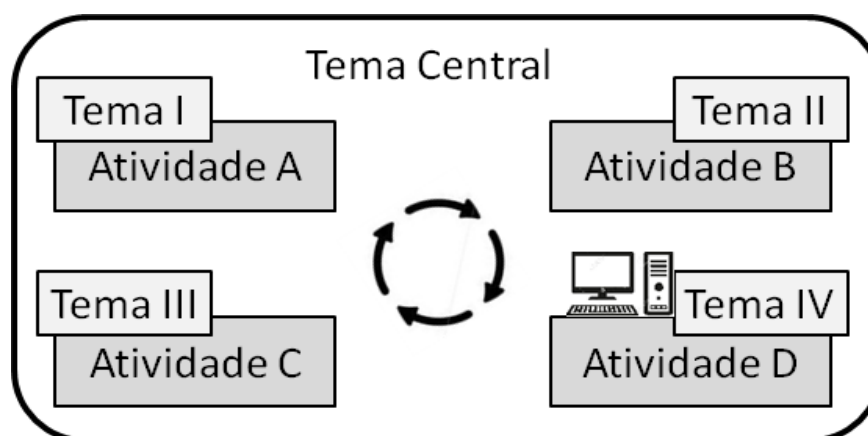
Não obstante, há outras linguagens que devem ser desenvolvidas em se tratando da Alfabetização Científica (SASSERON, 2008), como a leitura e interpretação de gráficos, de imagens e de tabelas, que são comumente utilizados como ferramentas de ensino, auxiliando a compreensão do leitor sobre o tema. Entretanto, se o estudante não possuir o domínio necessário de tais linguagens, o entendimento torna-se limitado e às vezes sequer minimamente alcançado. Portanto, deve-se estimular a compreensão dos alunos sobre essas linguagens e tratá-las como, de fato, linguagens, utilizando-as como meio efetivo de obtenção do conhecimento em aula, a fim de mostrar-lhes a importância de seu domínio.

Outra ferramenta importante a ser utilizada e trabalhada em sala de aula são os experimentos, que quando bem empregados servem para demonstrar um fenômeno, um princípio teórico ou testar hipóteses, além de possibilitarem o desenvolvimento de habilidades de observação ou medidas, e até mesmo fazer com que adquiram familiaridade com aparatos laboratoriais (HODSON, 1988), sendo relevantes para a compreensão de conceitos muito abstratos e complexos.

Neste trabalho visamos apresentar uma proposta metodológica que auxilie o desenvolvimento

da autonomia discente na compreensão de conteúdos de cunho científico. O método de Rotação por Estações corresponde a uma proposta adaptada do *Blended Learning: "Rotation Station Model"*, que visa integrar os recursos tecnológicos com outras ferramentas didáticas (STAKER; HORN, 2012). As atividades, utilizando diferentes recursos didáticos, são distribuídas em estações, ocupadas pelos grupos de alunos da classe; após certo intervalo de tempo todos os grupos devem trocar de estação de modo que todos os grupos passem por todas as estações, conforme elucidado na Figura 6.

Figura 6. Esquema do modelo de ensino híbrido: Rotação por Estações.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Uma vantagem desse modelo é propiciar ao aluno o contato com diferentes linguagens. Em adição, a apresentação do conteúdo por meio da utilização de recursos variados e a formação de grupos de trabalho favorecem a compreensão de grande parte dos estudantes, já que pessoas diferentes apresentam diferentes habilidades e níveis de cognição.

O Método foi empregado na Sequência Didática (SD) desenvolvida junto a alunos do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de ensino do estado de São Paulo. O foco da análise recaiu sobre o potencial desse método no desenvolvimento dos alunos com relação à compreensão e à apropriação de diferentes linguagens. Vale ressaltar que durante as atividades enfatizamos a função social do tema proposto (Química Ambiental), de forma que a abordagem pedagógica, as interações entre os alunos e os materiais propostos para discussão intencionavam a problematização das relações estabelecidas entre ciência, tecnologia e sociedade, com vistas à formação do cidadão crítico, autônomo, reflexivo e transformador do meio em que vive. Um objetivo não mensurável, porém, pretendido, foi o de se construir valores por meio da formação de cidadãos conscientes e informados, capazes de argumentar sobre assuntos de natureza científica, possibilitando a participação social na ciência (CHASSOT, 2003).

DESENVOLVIMENTO

O referido trabalho foi desenvolvido em uma escola da zona leste da cidade de São Paulo, com 22 alunos do 1º ano do Ensino Médio, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A Sequência Didática foi desenvolvida no decorrer de 4 semanas, com duas aulas de 50 minutos de duração. O detalhamento da SD é apresentado na tabela 10.

Durante o processo contamos com o auxílio dos orientadores do PIBID, da professora supervisora do projeto e dos professores de química e biologia.

Durante as atividades desenvolvidas os alunos foram divididos em grupos de no máximo 6 pessoas, exceto na avaliação diagnóstica e na atividade final, que foram realizadas individualmente, a fim de verificar o desenvolvimento de cada um. O tema inerente à SD era sobre os impactos ambientais ocasionados por ações antropogênicas, sendo que durante o debate realizado após a avaliação diagnóstica, no qual as opiniões individuais sobre o tema foram pontuadas, os alunos levantaram a possibilidade de que a emissão de gases poluentes teria como única consequência o efeito estufa, assunto que eles já haviam estudado anteriormente. Essa questão foi retomada no final da SD.

Os dados da pesquisa foram coletados a partir da observação participante durante a SD, das produções dos estudantes, do questionário e da roda de conversa. Os dados foram analisados a partir dos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2011).

Tabela 10. Detalhamento da SD desenvolvida.

Etapas da SD	Conteúdos	Objetivos	Estratégias	Expectativas de Aprendizagem
I Avaliação Diagnóstica e Roda de Conversa	-----	Realizar sondagem acerca dos conhecimentos prévios.	Avaliação diagnóstica individual. Roda de conversa acerca de combustíveis fósseis e emissão de gases poluentes.	-----
II Atividades de Rotação por Estações	Poluição do ar. Efeitos da poluição no meio ambiente. Leitura e interpretação de TDC, gráficos e	Desenvolver uma visão mais ampla sobre os impactos ambientais, a partir do desenvolvimento da autonomia na leitura de diferentes linguagens.	Separar os alunos em grupos nas diferentes estações contidas na sala de aula: TDC “Branqueamento de corais”; Gráficos; Questões para norteamto das atividades.	Desenvolvimento de autonomia leitora e posicionamento crítico frente ao tema abordado. Comprometimento e responsabilidade.

	tabelas.		Os docentes e bolsistas circulavam por entre as estações mediando as discussões dos alunos e fazendo intervenções necessárias.	Interpretação e articulação de dados provenientes dos TDCs e gráficos. Apropriação de termos e simbologias provenientes da linguagem química.
III Atividades de Rotação por Estações	Biocombustíveis. Produção industrial do ácido sulfúrico: impactos ambientais, econômicos e sociais.	Estimular o desenvolvimento da visão crítica, analisando os assuntos tratados sob diferentes perspectivas, além da química. Apresentar as equações das transformações químicas.	Separar os alunos em grupos nas diferentes estações contidas na sala de aula: TDC “Domínio da Soja”; Gráficos; Experimento de simulação de chuva ácida; Questões para norteamento das atividades. Os docentes e bolsistas circulavam por entre as estações mediando as discussões dos alunos e fazendo intervenções necessárias.	Compreensão da linguagem química apresentada. Estabelecimento de conexões entre a produção científica e tecnológica com outros fatores, como por exemplo, a economia, a sociedade e a cultura, a fim de desenvolver um posicionamento crítico.
IV Avaliação Final	-----	Avaliar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados durante a SD.	Atividade realizada individualmente.	-----

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

A Atividade Diagnóstica consistia em um questionário de múltipla escolha acerca dos assuntos a serem trabalhados. Na sequência, foi realizada uma atividade dinâmica na qual os alunos apresentavam

seus conhecimentos prévios e os bolsistas³⁷ faziam algumas intervenções para que os aprendizes pudessem reforçar alguns conceitos e desconstruir algumas ideias equivocadas e, posteriormente, foram introduzidos ao conhecimento formal por meio de algumas intervenções realizadas pelos bolsistas.

Nesta primeira aula foram abordados conceitos comumente difundidos pela mídia, como efeito estufa e aquecimento global, a fim de verificar as concepções alternativas dos estudantes. Outro aspecto que o questionário abordou foram as fontes emissoras de gases, sendo que uma das perguntas era se existe emissão de gases de forma natural, com a intenção de verificar se os alunos relacionavam processos como a fotossíntese como uma forma de emissão de gases.

Atividades inspiradas no modelo de rotação por estações

Uma importante etapa desta sequência foram as atividades inspiradas no modelo de Rotação por Estações, que neste caso eram atividades independentes e diferentes, porém relacionadas entre si. Os grupos deveriam realizá-las de modo simultâneo; ao término da primeira atividade, os alunos do grupo deveriam realizar a outra atividade, de modo que realizassem todas as atividades propostas. As estações apresentavam diferentes tipos de atividades, explicitadas na Tabela 11.

Tabela 11. Recursos utilizados.

A	Gráficos, tabelas, imagens, esquemas
B	Texto de divulgação científica (TDC)
C	Atividade experimental

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Nas atividades de rotação por estações os professores e os bolsistas circulavam entre as bancadas auxiliando os alunos na realização das atividades de modo que pudessem estabelecer relações entre os conhecimentos contidos no material fornecido e outros temas.

Essas atividades foram realizadas em duas semanas, sendo que o nível de dificuldade de leitura e obtenção de dados dos materiais fornecidos aumentou no decorrer da SD, juntamente com a dificuldade das questões propostas para essas atividades.

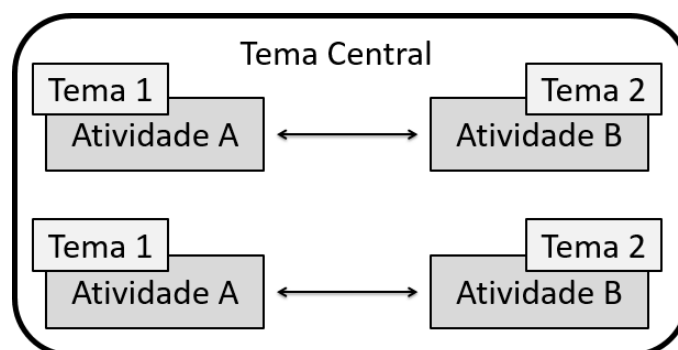
Atividades sobre emissão de gases

Estas atividades foram realizadas em duas aulas de 50 minutos, com os alunos divididos em

³⁷ Graduandos matriculados no curso de Licenciatura em Química do IFSP – Câmpus São Paulo, vinculados ao PIBID Química da mesma instituição.

quatro grupos. Enquanto dois grupos trabalhavam os Textos de Divulgação Científica os outros dois trabalhavam com a interpretação de gráficos. Inicialmente havia apenas quatro estações, no entanto, cada grupo passaria apenas por duas bancadas, conforme o esquema explicitado na Figura 7.

Figura 7. Rotação por Estações: Atividades sobre emissão de gases.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Com a finalidade de orientar a execução da atividade disponibilizamos aos alunos um questionário com quatro perguntas referentes aos gráficos que dependiam de análise e interpretação. Nessa mesma atividade utilizamos também um texto a fim de verificar a habilidade dos alunos em relacionar o tema central do texto com os gráficos.

Os gráficos (atividade A), em contexto geral, mostravam as fontes emissoras de gás carbônico e de gás metano, e enfatizamos a existência de fontes naturais a fim de desmistificar as ideias de que todos os gases emitidos são poluentes e de que não existe poluição natural. Em contrapartida, havia um gráfico que relacionava o aumento da concentração de gás carbônico de forma proporcional ao aumento da temperatura do ambiente; nessa etapa houve várias discussões sobre o tema “poluição”.

O texto de divulgação científica – TDC (atividade B) relatava uma pesquisa que sugestionava que os aquíferos podem ser uma fonte de armazenamento de CO₂, ou seja, nem todo gás vai realmente para atmosfera, como inferido nos gráficos. O TDC utilizado mostrava o impacto que a emissão de gás carbônico poderia causar, que é o aquecimento e a acidificação dos oceanos. Nesse tipo de atividade optamos por mesclar questões objetivas, de fácil visualização nos gráficos, e textos, com questões abertas que dependem de fatores interpretativos. Ou seja, os temas 3 e 4 (produção de gases poluentes e retenção de CO₂ por corpos d’água) relacionavam-se, no entanto, não eram dependentes entre si.

Atividades sobre impactos da emissão de gases por combustíveis e indústrias

A terceira etapa da sequência, como já mencionado, era mais complexa por envolver também fatores econômicos e sociais decorrentes da produção industrial e do uso de diferentes combustíveis. Nessa etapa foram introduzidos outros gases, que geralmente são decorrentes da poluição industrial, e a chuva ácida, que envolve equações químicas. Vale ressaltar que uma intensa intervenção didática foi

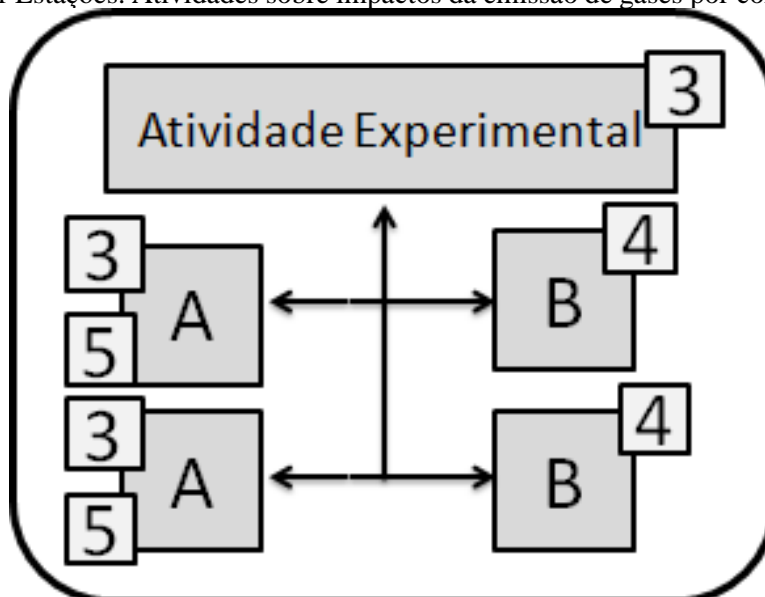
feita, visto que eles ainda não haviam tido contato com a linguagem química.

Como os diversos tipos de combustíveis já haviam sido discutidos como fontes poluentes durante as aulas anteriores, o TDC proposto abordava uma visão crítica sobre a produção de biocombustíveis e seus impactos econômicos e sociais, e nos questionários, além da interpretação, a argumentação com embasamento no conteúdo do texto também estava sendo pretendida.

Um dos gráficos abordava a produção de ácido sulfúrico como indicador de desenvolvimento industrial e o outro era um *ranking* do Produto Interno Bruto (PIB), portanto os alunos tinham que relacioná-los, ou seja, sendo o PIB um indicativo da produção de determinado país, de certo modo ele se relaciona também com a produção industrial, que tende a se relacionar com a utilização do ácido sulfúrico. Esse foi outro fator que demandou bastante intervenção, pois para os alunos a relação entre os gráficos não era tão evidente. Em adição, nesta mesma sequência, havia a proposta de análise de um experimento que simulava a produção de chuva ácida e os estudantes deveriam entender a equação química e relacioná-la com a queima de combustíveis, conforme a figura 8.

Nessa figura os números apresentados referem-se aos temas abordados, sendo: 3 - a relação entre a produção do ácido sulfúrico e o PIB; 4 - Produção de Biocombustíveis; 5 - Chuva Ácida. Já as letras referem-se ao tipo de recurso utilizado, no caso, recursos visuais (gráficos, imagens e tabelas) e TDCs, sendo A e B, respectivamente.

Figura 8. Rotação por Estações: Atividades sobre impactos da emissão de gases por combustíveis e indústrias.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Questionário final

Para o fechamento da sequência didática elaboramos um questionário individual com quatro

questões sucintas, mas de ampla opção de resposta, que abordavam os conceitos trabalhados durante as atividades no modelo de rotação por estações e discussões, objetivando-se, assim, observar o desenvolvimento de cada um dos alunos.

ANÁLISES

A coleta de dados foi realizada de forma contínua, sendo produzidos dados em cada uma das etapas. Partindo da atividade diagnóstica analisamos a maturação da linguagem e dos conhecimentos trabalhados durante as atividades realizadas nas estações e no questionário final, levando em consideração, também, além das respostas dos alunos, as discussões realizadas.

A análise dos dados obtidos foi realizada por meio da construção de categorias, tendo como base os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Deste modo, os argumentos apresentados pelos alunos, na forma oral e escrita, foram interpretados e categorizados.

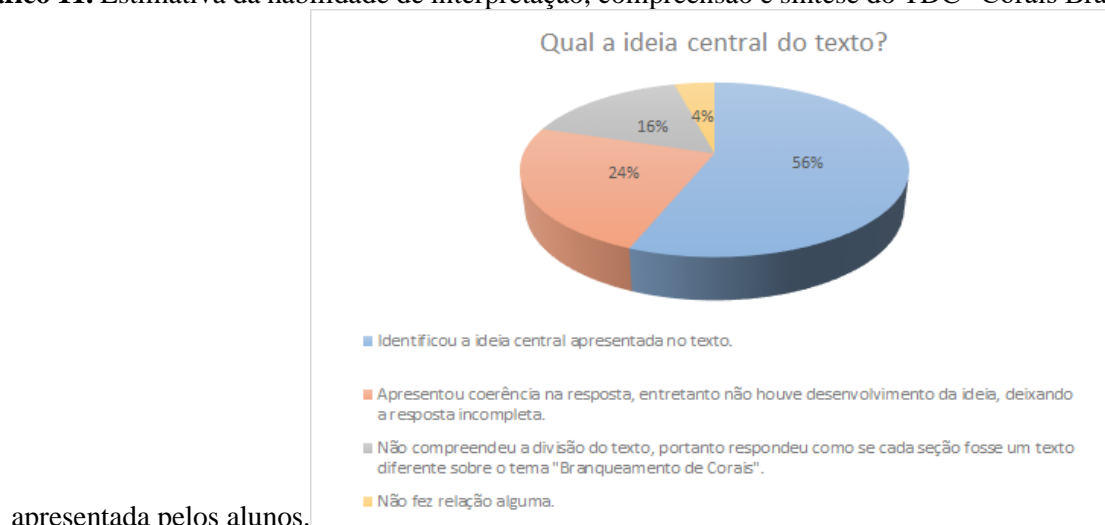
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o primeiro dia em que os alunos realizaram as atividades, segundo o Modelo de Rotação por Estações, percebemos a inicial dificuldade deles em se adequarem à proposta de interpretarem os materiais fornecidos para obter os dados e fomentar as respostas necessárias. Diante disso, mesmo sem haver a exposição direta do conhecimento pelos professores, a procura por eles foi intensa e possibilitou discussões proveitosas, com auxílio na compreensão das linguagens, grande troca de informações e desenvolvimento da relação professor-aluno.

Além disso, durante a realização da atividade, foi evidente o desenvolvimento dos alunos, visto que logo após perceberem que conseguiam obter e construir o conhecimento apenas com a mediação dos professores e desenvolvimento conjunto com os demais alunos, a maioria deles conseguiu alcançar o mínimo esperado, que era a resposta direta das questões. Parte dos estudantes fez associações entre as informações obtidas nas discussões e alcançou respostas bastante completas, demonstrando até mesmo opiniões sobre a emissão de gases poluentes e seus impactos ambientais.

Neste contexto, para analisar a capacidade de compreensão e síntese dos alunos, em se tratando dos TDCs, foram estipulados três padrões de resposta para a seguinte questão: “Qual a ideia central do texto ‘Branqueamento de Corais’?”. As categorias que puderam ser definidas a partir das respostas obtidas nesta questão, juntamente com a incidência das mesmas, estão representadas no Gráfico 11.

Gráfico 11. Estimativa da habilidade de interpretação, compreensão e síntese do TDC “Corais Brancos”



apresentada pelos alunos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O desenvolvimento da atividade que envolvia a análise de gráfico nesta primeira etapa não apresentou grandes dilemas, visto que as questões propostas pelo questionário eram diretas e não demandavam uma análise detalhada. É importante também salientar que apesar de os alunos realizarem as atividades durante todo o tempo proposto, não havendo momentos ociosos, eles não se sentiram ameaçados com a quantidade de atividades que precisavam concluir, pois uma vez que estas se encontravam separadas nas estações e eram diferentes entre si, os alunos não se sentiram sobrecarregados em momento algum.

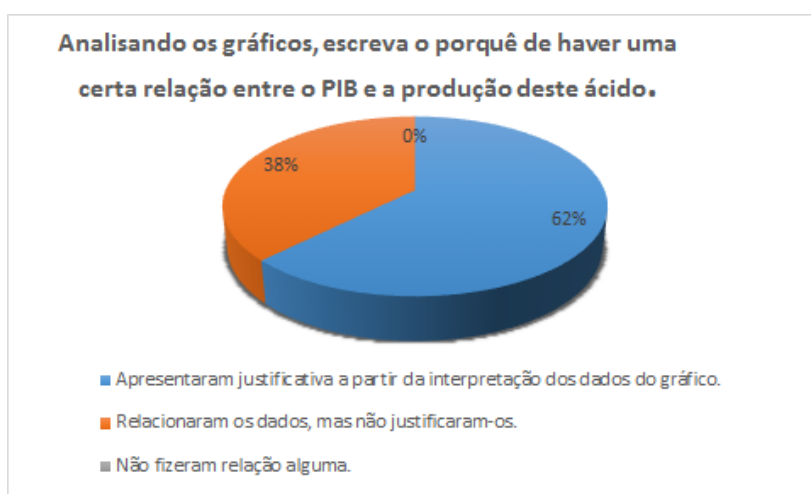
Quanto às demais atividades realizadas, os alunos apresentaram habilidade de relacionar os temas trabalhados com seus conhecimentos prévios, como por exemplo na resposta à questão: “Quais problemas ambientais você pode inferir que ocorrem devido ao branqueamento dos corais?”, para qual o aluno X respondeu: “*Eu creio que o branqueamento de corais seja prejudicial ao oceano, pois também existem alguns peixes que precisam dos corais para viver, se os corais morrem os peixes morrem e os peixes maiores também morrem.*”. Na resposta podemos observar a relação feita pelo aluno entre a cadeia alimentar e o nicho dos peixes menores, ou seja, um conhecimento prévio.

Na terceira etapa, como os estudantes já estavam familiarizados com o sistema da atividade, eles se mostraram evidentemente mais autônomos, iniciando por conta própria as atividades. Apesar de as propostas apresentarem um nível mais complexo de compreensão os alunos de forma geral conseguiram, sem grandes dificuldades, compreender as linguagens e apresentaram respostas completas, colocando suas reflexões sobre os impactos ambientais e socioeconômicos causados pelas indústrias e o agronegócio, além de conseguirem relacionar esses temas com os trabalhados nas aulas

passadas.

Como observado nas respostas às questões em que houve maior dificuldade, que foram as seguintes: “Quais os dois maiores produtores de ácido sulfúrico (H_2SO_4)? Quais os países que apresentam o maior PIB? Analisando os gráficos, escreva o porquê de haver certa relação entre o PIB e a produção deste ácido.”, os alunos apresentaram melhor articulação na análise dos dados em comparação à aula anterior, visto que apesar do grau de reflexão exigida para uma resposta completa, grande parte dos alunos a fizeram, como demonstrado no gráfico 12, representado a seguir.

Gráfico 12. Estimativa da habilidade de interpretação, reflexão e análise de dados.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Analisando as demais questões abordadas neste dia podemos observar uma facilidade por parte dos alunos ao compreenderem o ocorrido no experimento realizado, entendendo a linguagem química envolvida na emissão de gases e na formação de chuva ácida na atmosfera.

Além disso, demonstraram facilidade também para desenvolver, inclusive, reflexões socioeconômicas, como evidenciado na resposta de um dos estudantes para a questão que abordava a produção de biodiesel no Brasil. Em resposta à questão: “Quais os impactos produzidos pelo predomínio da plantação de Soja no Brasil? Há um plantio mais sustentável?” o aluno D respondeu:

Além de ser cara e pouco eficiente na produção de óleo, a cultura de soja tem provocado um desmatamento indireto na Amazônia, principalmente no Mato Grosso, porque por precisar de muita soja para a produção de biodiesel, as plantações adentram a mata. Além de produzir mais óleo e precisar de menos hectares a utilização de óleo de Dendê é mais sustentável porque a colheita é feita apenas uma vez por ano, e pode ser conciliada com outras atividades. (Aluno D).

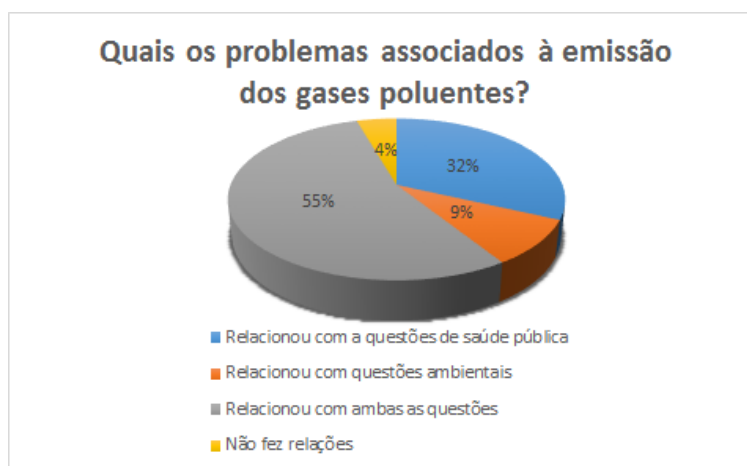
Quanto ao questionário final, por se tratar de um meio de avaliar o potencial do modelo de rotação por estações na promoção da aprendizagem, a partir do que de fato foi compreendido pelos

alunos, optamos por deixá-lo apenas relacionado com as atividades anteriores, sem exigir as mesmas respostas e reflexões, visando assim um melhor resultado. Com isso pudemos visualizar o verdadeiro desenvolvimento dos alunos durante a SD, uma vez que grande parte dos alunos teve capacidade de responder todas as questões e lembrar diversos conceitos e informações vistos anteriormente para desenvolver suas respostas, inclusive relacionando-os.

A questão proposta aos alunos no início da sequência didática foi solucionada pelas equipes de diferentes maneiras, pois durante a atividade final os alunos responderam que havia outros impactos ambientais além dos que envolviam o efeito estufa, e alguns até retomaram o conceito que o efeito estufa ocorre naturalmente e a emissão de gases apenas o intensifica, enquanto outros mencionaram a morte dos corais abordada em um dos TDCs.

A compreensão dos alunos quanto à totalidade dos temas abordados durante a SD pôde ser constatada a partir da questão “Descreva os impactos causados pelo aumento da emissão de gases poluentes.”, como demonstrado no gráfico 13, em que 55% das respostas obtidas apresentaram relações com a saúde pública, como o risco de doenças respiratórias e impactos ambientais, como a chuva ácida, o branqueamento de corais e o aumento da temperatura média global.

Gráfico 13. Estimativa da compreensão dos temas abordados durante a sequência didática.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Apesar de a linguagem química ainda não ter sido trabalhada de maneira sistemática com a turma antes da sequência didática, é importante enfatizar que a simbologia química e as equações ocorridas em cada um dos processos trabalhados foram introduzidas aos alunos em todas as etapas. Com isso, questionamos os alunos para que escrevessem o nome de um gás poluente e como este é emitido na atmosfera. As respostas foram diretas, porém indicavam que eles possuíam um mínimo de domínio da linguagem química, como pode ser visto na resposta a seguir: “*Dióxido de Enxofre (SO₂), obtido através da queima do enxofre em combustíveis.*”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados obtidos podemos observar o desenvolvimento dos alunos quanto às capacidades de articulação de informações e de reflexão com o uso das linguagens trabalhadas (leitura e interpretação de TDCs, gráficos, tabelas, entre outros.), inclusive utilizando elementos da linguagem química para fundamentação das respostas. Além disso, como é possível notar comparando a figura 1 à figura 2, a porcentagem de alunos que apresentou as habilidades de reflexão, análise, síntese, interpretação, e articulação de dados cresceu no decorrer da SD, pois apesar do aumento da complexidade das questões entre as 2ª e 3ª etapas, verificamos um número crescente de respostas coerentes e bem fundamentadas.

Devemos considerar, também, que no questionário final os alunos relacionaram os conceitos vistos em aulas anteriores à SD, sendo que a maioria relacionou impactos ambientais e problemas na saúde pública com o aumento da emissão dos gases. Outro aspecto que foi observado é que, por estarem agrupados, os alunos apresentaram empenho e auxiliaram os demais, com um trabalho colaborativo, facilitando assim o aperfeiçoamento das linguagens trabalhadas, uma vez que construíram em conjunto e de forma gradual o conhecimento necessário à resolução dos exercícios.

Mesmo realizando as atividades durante todo o tempo proposto, e não havendo momentos ociosos, os alunos não se sentiram ameaçados com a quantidade de atividades que precisavam concluir, pois uma vez que estas se encontravam separadas nas estações, e eram diferentes entre si, os alunos mantiveram o interesse na proposta.

Os conteúdos atitudinais também puderam ser observados ao longo do desenvolvimento da atividade, pois todos os alunos participaram, levantaram questões, demonstraram responsabilidade com a execução da atividade, discutiram entre si para responder da melhor forma as questões propostas, demonstrando empenho e dedicação. Isso demonstra o potencial do método estudado, pois, se bem planejado, pode estimular a participação ativa dos alunos no processo ensino-aprendizagem, gerando envolvimento, autonomia e interação com seus pares e com o docente.

Com isso, inferimos a potencialidade do Método de Rotação por Estações para o desenvolvimento de diversas linguagens simultaneamente, e uma vez que possibilita o trabalho nas estações com temas independentes, mas correlacionados, pode-se optar por abordá-los utilizando diferentes ferramentas (TDCs, gráficos, tabelas, imagens e experimentos), relacionando-os de alguma forma, para que haja necessidade de maturação dessas linguagens, por meio da interpretação e articulação dos dados e informações fornecidas.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Editora Edições 70, 2011.

CHALMERS, Alan Francis. *O que é ciência afinal?* 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 1, p. 89–100, 2003.

FOUREZ, G. *Alphabétisation Scientifique et Technique – Essai sur les finalités de l’enseignement des sciences*, Bruxelas: DeBoeck-Wesmael, 1994.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

GIL-PÉREZ, Daniel; VALDEZ, P. Castro. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de La Ciencias*, v. 14, n. 2, p. 155-163, 1996.

GOMES, V. B. *Divulgação na Formação Inicial de Professores de Química*. Brasília, 2012, 178 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12030/1/2012_VerennaBarbosaGomes.pdf. Acesso em: 03 mar. 2018.

HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory*. 20 (2), p. 53-66, 1988.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. La Catástrofe del Prestige: Racionalidad Crítica versus Racionalidad Instrumental, *Cultura y Educación*, v. 16, n. 3, p. 305-319, 2004. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/29323/mod_resource/content/1/La%20Cata%CC%81strofe%20de%20Prestige-%20Racionalidad%20Cri%CC%81tica%20versus%20Racionalidad%20Instrumental.pdf. Acesso em: 20 abr. 2018.

NORRIS, S.P. e PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy, *Science Education*, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: Obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. *Ciência & Ensino*, v. 1, p. 13-24, nov. 2007. Semestral. Disponível em: <http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaensino/article/viewFile/160/113>. Acesso em: 30 abr. 2018.

SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência e Educação*, v. 7, p. 95-111, 2001.

SASSERON, L. H. *Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula*. 2008. 261 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, M. R. *Popularização do conhecimento científico: estudo de caso no museu de anatomia humana da Universidade de Brasília*. Brasília, 2004. 153 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.

STAKER, H. C.; HORN, M. B., *Classifying K-12 Blended Learning*. Innosight Institute, Inc., May, 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

TEIXEIRA, F. M. Fundamentos teóricos que envolvem a concepção de conceitos científicos na construção do conhecimento das ciências naturais. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, n. 2, p. 121-131, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1295/129516277004.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Irg913IEZ1QC&oi=fnd&pg=PR13&dq=Mind+in+Society:+The+Development+of+Higher+Psychological+Processes&ots=HaCry4Biki&sig=Q8QBfmf9a_4b_Yt0nqjxKMISVUI#v=onepage&q=Mind%20in%20Society%3A%20The%20Development%20of%20Higher%20Psychological%20Processes&f=false. Acesso em: 25 abr. 2018.

POSFÁCIO

Prof. Dr. Marcelo Carvalho Bonetti³⁸

Eu fiquei muito feliz em ser convidado pelos organizadores para posfaciar esta obra, revisitando minha participação na história do PIBID – IFSP por meio dos artigos aqui presentes, desde a elaboração do primeiro projeto, quando ainda éramos CEFET-SP. Gostaria de destacar três importantes elementos que acompanham nossos trabalhos, ações e perspectivas também presentes nesta obra e que permeiam essa história: **as parcerias, os três pilares organizadores do PIBID – IFSP e a produção de conhecimento.**

O primeiro elemento que pode ser reconhecido aqui e que quero apontar é a parceria que se estabelece no PIBID – IFSP, desde o primeiro projeto institucional construído a muitas mãos e que iniciou com minha parceria com a professora Rebeca; nele construímos junto com os docentes da Licenciatura em Física do campus São Paulo, a proposta de incluir professores orientadores que não eram previstos no edital da CAPES, mas que foi fundamental para o sucesso dessa empreitada inicial. O foco no estabelecimento de parcerias garantiu o potencial de levar às escolas públicas por meio dos supervisores, conhecimentos acerca da pesquisa em ensino de física que os nossos colegas do centro formador desenvolviam em sua prática profissional, essa parceria criava um vínculo forte entre os estudantes da licenciatura que queriam entender a profissão do professor, os supervisores que trabalham nas escolas e que encontraram parceiros para dividir suas experiências, seus anseios e suas angústias, podendo refletir e compartilhar tanto com os estudantes como com os docentes do centro formador e juntos propor ações pedagógicas, soluções para os problemas enfrentados, e encaminhamentos que pudessem amenizar a solidão a que os professores são submetidos em sua caminhada profissional, essa parceria perdurou mesmo com a imposição da CAPES de não poder mais contar com orientadores voluntários no PIBID por muitos anos. Esse possivelmente seja o legado mais importante que reconheço no PIBID – IFSP e que está presente nos relatos realizados nesta obra: estabelecer verdadeira parceria, visto que os professores supervisores, as escolas, a rede de

³⁸ Possui graduação com Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1998), mestrado em Ensino de Ciências modalidade Física pela Universidade de São Paulo (2008) e Doutorado em Ensino de Ciências modalidade Física pela Universidade de São Paulo (2013). Ingressou no serviço público Federal como professor do quadro permanente do CEFET-SP (2003), que se transformou no IFSP (2008) tendo atuado na capital Paulista por 14 anos, foi redistribuído e atualmente é professor do quadro permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, no campus Luziânia (2017- atual). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Formação de Professores, atuando principalmente nos seguintes temas: física, audiovisuais, educação, formação inicial, formação continuada e ensino de ciências. Coordenador da Licenciatura em Física do IFSP campus São Paulo (2003-2005 e 2006-2008). Coordenador de área do PIBID-IFSP (2009-2011), Coordenador de área de gestão de processos educacionais do PIBID- IFSP (2011-2013). Coordenador Institucional do PIBID-IFSP (2013-2017). Tem um grupo de pesquisa em divulgação da astronomia, e um grupo de iniciação científica em experimentos de física.

ensino básico já não queria mais ser usada como laboratório das Universidades, elas buscavam ser reconhecidas como parceiras e que os centros formadores se associassem a elas para juntos propor, pesquisar, identificar potenciais melhorias para educação e por fim juntos buscar e encontrar soluções para as questões que as escolas sabem ter, com a certeza de que não se trata das instituições de Ensino Superior apontarem problemas da educação e trazerem soluções mágicas para elas, é com a construção de uma parceria entre as instituições de Educação Básica e as instituições de Ensino Superior, que juntos, alcançaremos melhores resultados para Educação Nacional e essa é a contribuição que o PIBID – IFSP apontou. Muitos empecilhos a essas parcerias foram frutos das políticas públicas, sejam do governo sejam da própria CAPES, mas com sabedoria, esforço, e muita conversa, conseguimos superar as dificuldades e achar soluções para manter as parcerias, e expandir o PIBID tanto na perspectiva de interiorização, quanto na ampliação das áreas de conhecimento atendidas, quanto no número de vagas oferecidas no programa, o que ocorreu de forma acentuada no período que estabelecemos a parceria no Núcleo de Gestão do PIBID – IFSP com o professor Márcio que apresenta como conquistamos esse progresso em cada subprojeto existente à época e como aderiram novos subprojetos, num momento de grande ampliação da quantidade de vagas, da quantidade de câmpus atendidos e da quantidade de subprojetos, outra parceria importante com a professora Zionice que trabalhou comigo quando fui Coordenador Institucional e seguiu magistralmente com a equipe dando continuidade ao PIBID – IFSP após minha saída, ela assumiu a Coordenação Institucional e nos mostra que ocorreu um novo momento de grande ampliação e mudanças no cenário do PIBID no Brasil, ela garantiu a continuidade do programa com a manutenção das parcerias e dos pilares que sempre nos fizeram caminhar em solo fértil e seguro.

O segundo elemento que permeia essa obra e que quero apontar pois é o que nos manteve estável e com um propósito claro, como apontou a professora Rebeca e o professor Márcio, foi o estabelecimento pelos participantes do PIBID – IFSP de Pilares que garantiram a pluralidade e o reconhecimento da importância que damos a diferentes proposições nos subprojetos do PIBID – IFSP, nós não buscamos homogeneizar e enrijecer os modelos e referenciais teóricos que subprojetos seguiram, ao contrário fomentamos a diferença, pois entendemos que na educação aquilo que é diferente, que é peculiar de cada um, enriquece o processo educativo, cria a oportunidade de sermos cada vez melhores, trazendo pontos de vista que não estamos habituados a reconhecer, levando nosso olhar a terras desconhecidas, nos permite pensar coisas novas, nos permite reconhecer no outro o potencial que o ser humano tem de criar e construir uma visão de mundo, e é por isso que a Coordenação Institucional do PIBID – IFSP sempre estimulou subprojetos diferenciados, mas também sempre buscou orientar sua construção condicionado aos três Pilares que fundam a concepção de educação que queremos estabelecer.

São nossos pilares, primeiramente, o protagonismo do estudante, tanto na formação do futuro licenciado que escolheu ser professor e que deve protagonizar as ações junto com supervisores e coordenadores do PIBID – IFSP e também deve propor atividades em que os alunos sejam protagonistas de seu aprendizado, os estudantes das escolas da Educação Básica conveniadas devem ser chamados a protagonizar as ações nelas propostas, assim o protagonismo é o primeiro Pilar presente em todos os artigos desta obra.

O segundo Pilar é o de que a sala de aula e de forma mais estendida todos outros locais onde ocorrem as atividades didáticas é o laboratório da pesquisa em ensino, na área da Educação, é onde todos nós professores construímos conhecimentos, todos os dias ao ministrar nossas aulas, ao identificar os problemas que enfrentamos, e ao propor soluções, mas muitas vezes esse conhecimento não é sistematizado, e nem é reconhecido como conhecimento a ser divulgado. O PIBID mudou isso, professores passaram a se reconhecer como **produtores de conhecimento**, essa valorização se materializou no interesse que muitos deles tiveram em retomar seus percursos acadêmicos, ingressando em cursos de pós-graduação como apontou a professora Rebeca, além disso esses professores passaram a incorporar em sua prática docente tanto os estudos de novos conhecimentos de sua área de atuação como a prática da divulgação dos conhecimentos que produzem, principalmente em participações em eventos científicos e acadêmicos, e esse é o segundo Pilar e trouxe ao professor supervisor motivação, alegria e um forte incentivo a construir a parceria que o PIBID – IFSP propôs.

O terceiro Pilar reforça e sedimenta ainda mais o segundo, pois estabelece que a formação inicial e continuada do profissional da educação se dê com postura reflexiva. A **formação dos Professores reflexivos** embasa todos os subprojetos do PIBID e garante que a produção do conhecimento realizada pelos professores, seja em sala de aula, seja em outros espaços seja de qualidade, pois não se trata de uma perspectiva inicial e imatura, ela é fruto da reflexão do professor sobre sua atividade profissional, e assim a divulgação desse conhecimento revela o acúmulo experiências vivenciadas da relação que o professor estabeleceu tanto nos diálogos com os referenciais teóricos da Educação, como nas possibilidades empíricas que se ofereceram para construir parceria com centros formadores, com professores orientadores, e com coordenadores dos subprojetos do PIBID – IFSP.

Por fim quero apontar o terceiro elemento que destaco, a construção e disseminação do conhecimento pelo PIBID – IFSP, seja como se dá nesta obra que consolida e apresenta a toda comunidade uma pequena amostra dessas parcerias, baseadas em diferentes olhares que os subprojetos construíram, e retrata a **forma plural** como a Coordenação Institucional olhou e guiou o funcionamento dos trabalhos no PIBID – IFSP. Neste mesmo sentido também tivemos os Encontros Institucionais do

PIBID – IFSP que congregavam todos os subprojetos e que atuaram para disseminar os conhecimentos construídos nas diversas ações que cada subprojeto criou, na articulação desses saberes e no debate construtivo que nossos estudantes estabeleceram ao longo de todos esses anos de encontros.

Ainda que nessa obra não estejam presentes as atividades dos subprojetos em EJA, que tiveram grande destaque no PIBID – IFSP, ressalto que já publicamos pelo PIBID – IFSP suas experiências em livros e ebooks.

Iniciamos nossa jornada com apenas uma Licenciatura, um único subprojeto, com 24 alunos bolsistas, e chegamos no projeto de 2020, com o trabalho da Coordenação Institucional sob responsabilidade de nossa parceira Anna Isabel Nassar Bautista, que conseguiu agregar todas as quarenta e seis licenciaturas do todo IFSP, com 528 bolsas de iniciação à docência e cerca de oitenta coordenadores de área todos professores do IFSP, em 2022 novos horizontes serão atendidos na nova configuração que se apresenta para o PIBID no âmbito Nacional.

Para finalizar minhas palavras, quero reforçar que o PIBID – IFSP sempre soube e apoiou a diferença entre **Estágio Profissional e Iniciação à Docência**, valorizando as duas etapas da formação que constroem saberes diferenciados em cada uma delas, ainda que permeadas de intersecções que muitas vezes confundem aqueles que não tem atenção focada na formação docente. O PIBID – IFSP nunca se confundiu com estágio, característica nuclear e bem delimitada pela CAPES em todos os editais e regulamentos do PIBID, nós no IFSP entendemos que essa separação garante a melhoria da qualidade de formação docente, inicial e também na continuada, tendo como fruto o engajamento dos professores supervisores nessa parceria e para além, construindo um forte vínculo com a rede de Educação Básica no entorno do centro formador.

Desta forma parablenizo toda equipe PIBID – IFSP que atualmente impulsiona essa empreitada e todos que já participaram desde nosso início no ano de 2009 e que contribuíram nessa história de sucesso e superação. Também felicito todos aqueles que ocuparam o cargo de Reitor do IFSP e os que ocuparam o cargo de pró-reitor de ensino que colaboraram para que nosso sonho tivesse ressonância na Instituição, e pessoalmente quero agradecer a parceria do professor Modena, reitor, e do Vitor, pró-reitor de ensino, pois ambos acompanharam e abrilhantaram minha atuação na Coordenação Institucional.

A todos, meus sinceros agradecimentos pelas parcerias que edificamos juntos.