

MEIRI APARECIDA GURGEL DE CAMPOS MIRANDA

MÁRCIA HELENA ALVIM

(ORGANIZADORAS)

Integrando Pesquisa e Formação de Professores

contribuições do Pibid/UFABC


leitura
crítica

 CAPES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO


BRASIL
GOVERNO FEDERAL


Pibid
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE
BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

 PROGRAMA
INSTITUCIONAL DE
BOLSAS DE
INICIAÇÃO À
DOCÊNCIA
Universidade Federal do ABC

CONSELHO EDITORIAL - EDIÇÕES LEITURA CRÍTICA

Ezequiel Theodoro da Silva (Coordenador), Universidade Estadual de Campinas.
Carlos Humberto Alves Corrêa, Universidade Federal do Amazonas. Carolina Cuesta,
Universidade Nacional de La Plata - Argentina. Juan Daniel Ramirez Garrido, Universidade
Pablo de Olavide - Espanha. Regina Zilberman, Universidade Federal do Rio Grande do
Sul. Rodney Zorzo Eloy, Universidade Paulista. Rubens Queiroz de Almeida, Centro de
Computação da Unicamp.

Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda
Márcia Helena Alvim
(Organizadoras)

Integrando pesquisa e formação de professores: contribuições do Pibid/UFABC

Elaboração da ficha catalográfica

Gildenir Carolino Santos
(Bibliotecário)

Formato

e-pub

Editoração e acabamento

Edições Leitura Crítica
Rua Carlos Guimarães, 150 - Cambuí
13024-200 Campinas – SP
E-mail: silvasilva1948@gmail.com

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Gildenir Carolino Santos – CRB-8ª/5447

In8 Integrandos pesquisa e formação de professores: contribuições do Pibid/UFABC / Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda, Márcia Helena Alvim (organizadoras). - Campinas, SP: Edições Leitura Crítica, 2017.
198 p.

ISBN: 978-85-64440-45-6

1. Pesquisa educacional. 2. Professores - Formação. 3. PIBID. I. Miranda, Meiri Aparecida Gurgel de Campos (Org.). II. Alvim, Márcia Helena (Org.).

17-007

20ª CDD – 370.72

Impresso no Brasil

1ª edição – Novembro - 2017

ISBN: 978-85-64440-45-6

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto n.º 1.825 de 20 de dezembro de 1907. Todos os direitos para a língua portuguesa reservados para o autor. Nenhuma parte da publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização por escrito do Autor. O código penal brasileiro determina, no artigo 184: "Dos crimes contra a propriedade intelectual: violação do direito autoral – art. 184; Violar direito autoral: pena – detenção de três meses a um ano, ou multa. 1º Se a violação consistir na reprodução por qualquer meio da obra intelectual, no todo ou em parte para fins de comércio, sem autorização expressa do autor ou de quem o represente, ou consistir na reprodução de fonograma ou videograma, sem autorização do produtor ou de quem o represente: pena – reclusão de um a quatro anos e multa. Todos direitos reservados e protegidos por lei.

Proibida a reprodução total ou parcial da obra de acordo com a Lei 9.610/98.

DIREITOS RESERVADOS PARA LÍNGUA PORTUGUESA: Edições Leitura Crítica

www.lercritica.com

Fone: (19) 98114-8940 - Campinas, SP - Brasil

E-mail: silvasilva1948@gmail.com

Sumário

Apresentação.....	7
Atuação dos professores supervisores no projeto Pibid/UFABC: uma análise a partir dos relatórios anuais.....	11
<i>Márcia Helena Alvim, Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda</i>	
O Subprojeto Interdisciplinar PIBID/UFABC e a formação de professores numa perspectiva de círculos de cultura.....	27
<i>Thais Gouveia da Silva, Maria Candida Varone de Moraes Capecchi, Vivili Maria Silva Gomes</i>	
A questão da formação de professores no Brasil: sobre formação inicial e a formação continuada.....	57
<i>Aline Delgado Pinheiro, Mirian Pacheco Silva Albrecht</i>	
Investigações pibidianas: questões sobre indisciplina, avaliações metacognitivas e adaptação docente.....	69
<i>Jéssica Jorge, Milena Gonçalves de Oliveira, Renata Silva Santos, Alessandra Gomes Sales, Patrícia Vieira Antoniassi, Fernanda Franzolin</i>	
O papel da avaliação diagnóstica: reflexões sobre as ações do Pibid de Matemática na superação das dificuldades dos alunos.....	87
<i>Francisco José Brabo Bezerra, Márcio Fabiano da Silva, Marcelo Takahico Watanabe</i>	
Currículo e questões sociocientíficas: potencialidades para a prática docente reflexiva.....	107
<i>Eduardo Eliasquevitch Mantovani, Mirian Pacheco Silva Albrecht</i>	

A influência do SMK no PCK: um estudo de caso no Pibid	125
<i>Pablo Micael Araújo Castro, Sérgio Henrique Leal</i>	
Avaliação do emprego de metodologias alternativas: o uso da História da Ciência na sala de aula e o uso de mapas conceituais como instrumento avaliativo	149
<i>Lucas Carollo de Almeida, Erik de Almeida Silva, William Leamari, Maria Inês Ribas Rodrigues</i>	
<i>Entre a reprodução e a produção de Filosofia em sala de aula – o caminho do afeto ao discurso</i>	171
<i>Suze Piza, Lucas Prado Cardoso</i>	
Uma reflexão preliminar sobre algumas propostas pedagógicas produzidas pelos pibidianos de Física da UFABC.....	189
<i>Maria Inês Ribas Rodrigues, Lúcio Campos Costa</i>	

Apresentação

A importância de uma política pública para formação de professores é inquestionável na literatura da área e nas discussões de pesquisadores e professores atuantes na Educação Básica brasileira. A articulação da mesma com as escolas públicas apresenta-se como uma importante inovação no sentido de fomentar a troca de experiências entre graduandos em licenciatura e professores em atuação, configurando-se como um espaço para inovações teóricas e práticas aos profissionais da educação, tanto quanto para a valorização de sua experiência didática na formação inicial em licenciatura.

Neste sentido, o Pibid, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, caracteriza-se por promover esta fértil reciprocidade entre Universidades - responsáveis pela formação inicial de licenciandos - e as escolas públicas de Educação Básica numa parceria de fomento à inovação e ao intercâmbio de conhecimentos teórico-práticos entre os participantes do programa.

A UFABC participa do Pibid/Capes desde 2010, atuando em diferentes projetos: “Integração Escola-Universidade na formação de professores das Ciências e Matemáticas” (2010-2014), “Formação de professores de Filosofia, de Ciências e de Matemática em contextos colaborativos” (2011-2014) e “Formação de professores em contextos colaborativos e interdisciplinares” (2014-2017), nas áreas relativas às licenciaturas existentes na universidade: Biologia, Filosofia, Física, Química e Matemática, sendo que neste último projeto foi incluído um subprojeto interdisciplinar.

Este livro, Integrando pesquisa e formação de professores: contribuições do Pibid/UFABC, discute algumas contribuições do Pibid para a promoção da formação inicial e continuada de professores a partir de diferentes perspectivas

teóricas e ações práticas. O capítulo inicial, “Atuação dos professores supervisores no projeto Pibid/UFABC: uma análise a partir dos relatórios anuais”, buscou investigar como os supervisores participantes do Pibid na UFABC perceberam a contribuição do programa em sua formação e nas atividades realizadas na escola e, ainda, compreender seus relatos sobre as dificuldades vivenciadas.

No capítulo “O Subprojeto Interdisciplinar Pibid/UFABC e a formação de professores numa perspectiva de círculos de cultura”, as autoras discutiram, a partir de uma perspectiva freiriana, os círculos de cultura como promotores de uma reflexão sobre a formação do professor crítico-reflexivo. No mesmo sentido de analisar a formação inicial e continuada no Brasil, temos o capítulo “A questão da formação de professores no Brasil: sobre formação inicial e a formação continuada”, preocupado em compreender a formação de professores, em suas diferentes nuances e momentos, durante o curso de Licenciatura e como profissionais da escola.

Alguns autores buscaram investigar questões pertinentes ao cotidiano escolar, como no capítulo “Investigações pibidianas: questões sobre indisciplina, avaliações metacognitivas e adaptação docente”, direcionado a refletir sobre questões extremamente relevantes em sala de aula, como a indisciplina, a avaliação e o início da jornada do professor em um novo ambiente escolar. “O papel da avaliação diagnóstica: reflexões sobre as ações do Pibid de Matemática na superação das dificuldades dos alunos” propôs-se a discutir o processo e os resultados do trabalho de pesquisa executado junto ao grupo da Matemática do Pibid/UFABC, cujo objetivo seria identificar o papel da avaliação diagnóstica no planejamento de trabalho do grupo.

O capítulo “Currículo e questões sociocientíficas: potencialidades para a prática docente reflexiva”, a partir da análise de uma oficina formativa aplicada aos participantes do Pibid/UFABC, subprojeto Biologia, discute o potencial das questões sociocientíficas, expressas no currículo da Educação Básica, no desenvolvimento de um ensino reflexivo. O capítulo “A influência do SMK no PCK: um estudo de caso no Pibid” aborda como o conhecimento do tema (SMK, da sigla em inglês *subject matter knowledge*) e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK, da sigla em inglês, *pedagogical content knowledge*), propostos por Shulman, podem ser estimulados ou manifestados nas ações desenvolvidas pelo Pibid. Estas pesquisas foram desenvolvidas na pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática da UFABC e tinham por objeto de estudo o Pibid/UFABC.

O texto “Avaliação do emprego de metodologias alternativas: o uso da História da Ciência na sala de aula e o uso de mapas conceituais como instru-

mento avaliativo” buscou analisar as possibilidades de inserção da História das Ciências em aulas de Física, avaliando estas atividades a partir dos mapas conceituais. Já “Entre a reprodução e a produção de Filosofia em sala de aula – o caminho do afeto ao discurso”, os autores tiveram como objetivo a proposição de uma metodologia para ensinar Filosofia que possibilitasse a compreensão da mesma como a criação de conceitos, na perspectiva de Deleuze.

A análise do perfil das propostas de ação pedagógica elaboradas, aplicadas e sistematizadas pelos pibidianos do subprojeto de Física, a fim de evidenciar aspectos do processo de formação no âmbito do Pibid, além das percepções dos mesmos acerca dos resultados e obstáculos enfrentados, foi o recorte temático do capítulo “Uma reflexão preliminar sobre algumas propostas pedagógicas produzidas pelos pibidianos de Física da UFABC”.

Estas diferentes discussões e abordagens apontam para a potencialidade do Pibid como espaço de discussão sobre a formação de professores e sobre a reflexão de sua prática cotidiana no ambiente escolar, expressas em pesquisas acadêmicas vinculadas aos subprojetos. O livro pretende, ainda, viabilizar uma perspectiva crítica em relação às dificuldades vivenciadas no projeto, especialmente aquelas referentes à valorização das políticas públicas voltadas para a Educação Básica e a formação de professores, pois acreditamos na luta em defesa da manutenção da profissionalização docente, na liberdade no ato de ensinar e na qualidade do ensino público.

Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda

Márcia Helena Alvim

Organizadoras

outubro de 2017

Atuação dos professores supervisores no projeto Pibid/UFABC: uma análise a partir dos relatórios anuais

Márcia Helena Alvim

Coordenadora de Área de Gestão de Processos Educacionais Pibid/UFABC

Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda

Coordenadora Institucional Pibid/UFABC

Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência tem, entre outros, o objetivo de propiciar oportunidades de vivência do cotidiano escolar pelos licenciandos ao inserir o professor da escola parceira em um papel de co-formador, de elo entre a formação inicial e a prática docente. Esta articulação entre escola e universidade, que passa pelo professor formador, constitui um espaço de aprendizagem para todos os sujeitos envolvidos, compreendido por Felício (2014, p. 422) como a reunião “[...] do conhecimento prático ao acadêmico de modos menos hierárquicos”. Tal concepção se aproxima da proposta de Zeichner (2010) de um “terceiro espaço” de formação, no qual universidade e escola, nas figuras de licenciandos, professores supervisores e professores coordenadores, dialogam e compartilham seus saberes sobre a docência.

Na Portaria 96 da Capes, de 18 de julho de 2013, há uma listagem com os deveres dos professores supervisores no Pibid. O primeiro deles é “elaborar, desenvolver e acompanhar as atividades dos bolsistas de iniciação à docência” (BRASIL, 2013, p. 16) e, para tal, a portaria determina que, entre outros pontos, o professor deve controlar a frequência dos alunos na escola, estar em contato com a coordenação do projeto e desenvolver e executar projetos interdisciplinares. Com esta atuação, o professor supervisor é desafiado a refletir sobre sua prática (ANDRÉ, 2012), configurando sua participação neste programa, não só ao papel de co-formador, mas também como sujeito de um processo de formação continuada.

As ações previstas no projeto Pibid/UFABC seguem as determinações da Portaria 96 da Capes (2013, p. 3), ao prever, entre outros pontos, a valorização do “[...] trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica clara para o processo de ensino-aprendizagem” e “[...] o planejamento e execução de atividades nos espaços formativos (escolas de educação básica e IES a eles agregando outros ambientes culturais, científicos e tecnológicos, físicos e virtuais que ampliem as oportunidades de construção de conhecimento), desenvolvidas em níveis crescentes de complexidade em direção à autonomia do aluno em formação”.

Neste capítulo, iremos apresentar resultados parciais de uma análise dos impactos do projeto Pibid/UFABC para os professores supervisores envolvidos, através da investigação dos relatórios anuais de atividades elaborados pelos mesmos. O objetivo deste estudo consiste no levantamento e análise das atividades realizadas, das principais dificuldades encontradas durante a atuação dos supervisores no Pibid/UFABC, e possíveis sugestões descritas nos relatórios anuais. Para tal, procedemos à análise das questões que versavam sobre estes três tópicos nos relatórios de atividades referentes ao período de 2015 - 2016.

A pesquisa

Este trabalho será orientado pela abordagem de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, ao buscar “[...] dar uma explicação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos” (OLIVEIRA, 2007, p. 65). Buscamos ampliar a reflexão sobre o potencial do Pibid na atuação do professor supervisor através das atividades desenvolvidas, das contribuições formativas do programa, das dificuldades e contribuições ao desenvolvimento do Pibid/UFABC.

Os relatórios elaborados pelos professores supervisores do Pibid/UFABC possuem periodicidade anual. Seu formato indica o relato das atividades desenvolvidas, suas observações quanto aos impactos do Pibid na escola em que atuam, em sua formação continuada e na formação inicial dos bolsistas de iniciação à docência; e a descrição das principais dificuldades encontradas em relação à sua atuação no projeto.

Foram selecionados os relatórios anuais elaborados entre 2015 e 2016 pelos supervisores dos seis subprojetos do Pibid/UFABC, sendo eles das áreas de Biologia, Filosofia, Física, Interdisciplinar, Química e Matemática. Inicialmente, com exceção do subprojeto de Filosofia que contava com duas bolsas

para professores das escolas parceiras, os demais subprojetos possuíam quatro bolsas.

Devido a diferentes situações, como substituição de supervisores, licenças-saúde ou maternidade e aposentadorias, e redução da Capes em relação ao número de bolsas para supervisores no projeto, vivenciamos uma variação no número de bolsistas, sendo que atualmente contamos com 4 supervisores no subprojeto Biologia, 1 na Filosofia, 3 em Física, 1 no Interdisciplinar, 3 na Matemática e 4 supervisores em Química.

Em relação aos relatórios anuais, estes estão organizados por ano e quantitativamente correspondem ao Quadro 1, totalizando 21 relatórios em 2015 e 18 em 2016.

Quadro 1: Distribuição dos relatórios por ano e subprojeto

Subprojetos	2015	2016
Biologia	4	5
Filosofia	2	1
Física	3	3
Interdisciplinar	4	1
Matemática	4	4
Química	4	4
TOTAL	21	18

Os dados do relatório que serão apresentados neste momento referem-se às perguntas “1. *Descreva as principais atividades desenvolvidas durante o período*” e “3. *Aposte eventuais dificuldades encontradas na realização das atividades dos subprojetos e/ou sugestões*”, pois acreditamos que estejam inter-relacionadas e, a partir das mesmas, poderemos compreender quais atividades foram realizadas pelos supervisores, quais ações atingiram seus objetivos didáticos e formativos, e quais foram as principais dificuldades encontradas pelos professores na execução das mesmas.

Para analisarmos os dados, procedemos a uma leitura exaustiva das respostas dos sujeitos desta pesquisa, buscando determinar categorias, dentro de cada pergunta proposta nos relatórios.

Sobre os sujeitos da pesquisa

Abaixo, apresentamos um quadro com os dados referentes à atuação dos supervisores no Pibid/UFABC (Quadro 2). Neste podemos apreender algumas observações importantes: durante a execução deste projeto contamos com 28 professores supervisores, com média de participação nos subprojetos de 31,18 meses, o que consideramos uma média relativamente alta para o programa. Isto nos demonstra o compromisso dos supervisores com o projeto diante de sua atuação ininterrupta. Destes 28 supervisores, 28,57% atuam desde o início deste projeto, em março de 2014, outro dado relevante assinalando a atuação permanente dos professores no Pibid.

Quadro 2: Atuação dos professores supervisores no Pibid/UFABC.

Subprojeto	Supervisor	Período de Atuação	Tempo (meses) até fevereiro/2018
Biologia	S1	março/2014 - atual	48
	S2	março/2014 - atual	48
	S3	fevereiro/2015 - atual	37
	S4	março/2014 - fevereiro/2015 agosto/2016 - atual	31
	S5	março/2014 - dezembro/2015	22
	S6	março/2014 a junho/2016	28
Filosofia	S7	fevereiro/2015 - atual	35
	S8	março/2014 - janeiro/2015	11
	S9	março/2014 - novembro/2015	21
Física	S10	março/2014 - atual	48
	S11	março/2014 - atual	48
	S12	março/2014 - junho/2014 março/2017 - atual	16
	S13	janeiro/2015 - fevereiro/2017	26

Interdisciplinar	S14	agosto/2017 - atual	7
	S15	março/2014 - dezembro/2015	22
	S16	junho/2014 - julho/2017	38
	S17	fevereiro/2015 - junho/2016	17
	S18	abril/2014 - dezembro/2015	21
Matemática	S19	março/2014 - atual	48
	S20	março/2014 - atual	48
	S21	setembro/2015 - atual	30
	S22	março/2014 - setembro/2014	7
	S23	outubro/2014 - fevereiro/2016	17
	S24	março/2014 - julho/2015	17
Química	S25	março/2014 - atual	48
	S26	março/2014 - atual	48
	S27	junho/2014 - atual	43
	S28	junho/2014 - atual	43
Média em meses			31,18

Análise dos Dados

As atividades desenvolvidas

Neste momento, iremos analisar as principais atividades realizadas pelos subprojetos do Pibid/UFABC, encontradas nos relatórios a partir da questão “1. *Descreva as principais atividades desenvolvidas durante o período*”. Os supervisores dividem-nas, comumente, em atividades didáticas e atividades que buscam a formação inicial e continuada, aqui denominadas formativas. Deste modo, iremos investigar a questão proposta no relatório a partir de duas categorias: 1. Atividades didáticas e 2. Atividades formativas.

O quadro abaixo elenca as principais atividades descritas pelos supervisores nos relatórios analisados. Observa-se uma tendência, nos relatos dos professores, em valorizar as atividades didáticas desenvolvidas em detrimento das atividades formativas, previstas e realizadas em todos os subprojetos.

Quadro 3: Atividades registradas nos relatórios pelos professores supervisores de cada subprojeto, nos anos de 2015 e 2016.

Subprojeto	Atividades Didáticas	Atividades Formativas
Biologia	2015 Regências dos licenciandos. Revitalização do jardim da escola. Organização do laboratório. Uso do microscópio. Confecção de células. Construção de composteira e terrário. Elaboração da Revista “Diário da Sexualidade 2”. Projeto “Retrato das Drogas”. Projeto Horta Suspensa. Projeto Impactos Ambientais.	2015 Leitura de textos. Elaboração de pôsteres para participação em eventos científicos relacionados ao Pibid.
	2016 Projeto troca de livros: “Leitura através das ciências”.	2016 Participação em eventos científicos do Pibid e Enalic. Realização de leituras.
Filosofia	2015 Regências dos licenciandos. Projeto “Cinema e Sociedade”. Festival de Arte. Jogos RPG com discussões filosóficas.	2015 <i>Sem relatos.</i>
	2016 Regências dos licenciandos. Projeto: “Cinema Expressionista Alemão”. Projeto: “O caminho do afeto ao discurso”.	2016 <i>Sem relatos.</i>

Física	<p>2015 Regências dos licenciandos. Atividades nos laboratórios da escola. Gincana de Física.</p>	<p>2015 Participação nos eventos do Pibid/UFABC. Leitura e análise crítica de referencial teórico.</p>
	<p>2016 Atividades nos laboratórios da escola. Participação em Olimpíadas de Física. Torneios de Astronomia. Construção de jogos educativos.</p>	<p>2016 Leitura e análise crítica de referencial teórico. Preparação de artigos para livro sobre atividades do Pibid. Participação em oficinas de formação.</p>
Interdisciplinar	<p>2015 Dramatização: “Fermentação do pão”. Atividades com literatura. DST e gravidez. Debates. Mostra cultural. Cursinho preparação para o Enem. Projeto: “Pirâmide Alimentar”. Projeto: “Aditivos Alimentares”. Projeto: “Água”. Projeto: “Energia”. Jogos Educativos.</p>	<p>2015 Participação em curso de formação “Arte e Ciência”.</p>
	<p>2016 Aulas expositivas e regências. Projeto: “O self-service da vida planetária”. Construção artística de um alienígena (Ciências e Artes). Projeto: “O teatro do pão” (Artes Cênicas e Ciências).</p>	<p>2016 Participação em eventos científicos.</p>

Matemática	<p>2015</p> <p>Elaboração de apostila sobre Teorema de Tales e Pitágoras. Atividade lúdica: “Batalha Naval”.</p> <p>Elaboração de apostila com propostas lúdicas.</p>	<p>2015</p> <p>Participação em eventos científicos e do Pibid/UFABC.</p>
	<p>2016</p> <p>Aulas expositivas e regências. Utilização de video-aulas e vídeos-youtube.</p> <p>Uso do laboratório digital da escola.</p> <p>Introdução a Astronomia e Astronáutica.</p> <p>Jogos didáticos.</p>	<p>2016</p> <p><i>Sem relatos.</i></p>
Química	<p>2015</p> <p>Aulas expositivas e regências. Apresentação de vídeos/documentários.</p> <p>Pesquisas acadêmicas.</p> <p>Atividades experimentais.</p> <p>Visita técnica (ETA - Estação Tratamento Água) e Aterro Sanitário.</p> <p>Leitura de textos.</p> <p>Elaboração de cartazes.</p> <p>Projeto: “A química nos alimentos”.</p> <p>Apresentação das atividades para a comunidade escolar.</p>	<p>2015</p> <p><i>Sem relatos.</i></p>
	<p>2016</p> <p>Aulas expositivas e regências.</p> <p>Projeto: “A química nas Olimpíadas”.</p> <p>Jogos didáticos.</p> <p>Atividades experimentais no laboratório.</p>	<p>2016</p> <p><i>Sem relatos.</i></p>

Atividades Didáticas

Gatti et al (2014), ao pesquisar o Pibid, concluem que, entre as maiores contribuições do programa para com a escola e seus alunos, estão o estímulo ao uso de novas estratégias de ensino, diversificadas e interdisciplinares, e a maior utilização de espaços como laboratórios e biblioteca. Este fato também foi observado no Pibid/UFABC, uma vez que podemos constatar a variedade de estratégias desenvolvidas nos subprojetos, através das ações: jogos didáticos e atividades lúdicas, atividades experimentais nos laboratórios e espaços comuns da escola; uso de TICs através de videoaulas, vídeos e documentários; uso do laboratório digital; pesquisas acadêmicas; leituras de textos paradigmáticos; elaboração de revista e de materiais didáticos pelos alunos da escola e licenciandos; diferentes atividades interdisciplinares, dialogando Ciências e Artes Cênicas, Música e Artes visuais; dramatização como instrumento para o ensino, construção de maquetes, gincanas, entre outros.

Outro dado interessante refere-se à metodologia empregada nas atividades, sendo que em sua maioria se organizaram através de projetos. Estes oportunizam a inovação e a reflexão crítica sobre a prática docente (AMARAL, 2012) e, ainda, conferem maior significado à aprendizagem. Abaixo elencamos alguns destes projetos, marcadamente interdisciplinares e inovadores.

- Projeto troca de livros: “Leitura através das ciências”.
- Projeto “Cinema e sociedade”.
- Projeto “O caminho do afeto ao discurso”.
- Projeto: “Pirâmide alimentar”.
- Projeto: “O teatro do pão”.
- Projeto: “A química nos alimentos”.

Dentre as atividades apresentadas, destacam-se as experimentais, em laboratórios e outros espaços comuns das escolas, como jardins e hortas, seguidas das atividades lúdico-didáticas, como gincanas, torneios e jogos didáticos; e ações de educação não-formal, como mostras culturais e visitas técnicas e à Bienal de Arte de São Paulo. A interdisciplinaridade apresenta-se como característica fundamental destas práticas, como podemos observar nos projetos indicados acima e nas atividades de *construção artística de um alienígena*, discutindo Ciências e Artes, *impactos ambientais*, refletindo sobre questões CTS, ecológicas e químicas, *A química nas olimpíadas*, retratando conhecimentos químicos e esportes, entre outros.

Acreditamos que as atividades realizadas no âmbito do Pibid/UFABC promovem um ensino de ciências inovador no que se refere às estratégias didáticas e à reflexão da prática docente do supervisor envolvido. Em relação a este, podemos perceber que as atividades desenvolvidas oportunizaram a busca por novas abordagens metodológicas e didáticas, ações que foram preparadas a partir dos encontros quinzenais dos subprojetos. Os supervisores indicaram a importância destes encontros como espaço formativo, reflexivo e de troca de experiências entre coordenadores, professores e licenciandos, nos quais socializaram reflexões e práticas. Deste modo, acreditamos que a troca de experiências que envolve a elaboração das atividades fomenta momentos de desenvolvimento profissional dos supervisores participantes do Pibid, bem como de todos os envolvidos no projeto.

Atividades formativas

Os supervisores indicaram como principais atividades formativas a leitura, análise e discussão de referenciais teóricos; a participação em eventos científicos e em oficinas de formação. O principal objetivo do Pibid refere-se à formação inicial de professores, mas os resultados do programa nos revelam outra importante contribuição do mesmo em relação à formação continuada dos supervisores. Estes percebem o Pibid enquanto espaço formativo, ao destacarem, em seus relatórios, os momentos de leitura, análise e discussão teórica como relevantes para sua formação. Outra importante atividade formativa expressa pelos supervisores refere-se à participação em eventos científicos, nos quais os supervisores entram em contato com novas perspectivas e socializam as ações desenvolvidas nas escolas participantes.

“Tivemos a oportunidade de participar do IV Simpósio Pibid em julho de 2015 onde assistimos palestras enriquecedoras, participamos de oficinas e tomamos conhecimento de diversas atividades desenvolvidas e aplicadas pelos alunos bolsistas.” S23

A elaboração de propostas para os eventos científicos, como resumos, trabalhos completos, pôsteres e apresentações orais, realizados de forma conjunta entre supervisores, licenciandos e coordenadores propiciou uma enriquecedora experiência formativa aos professores. De acordo com dados do projeto Pibid/UFABC, correspondente aos anos de 2011-2015, verificamos que 53% das publicações realizadas tiveram a participação de supervisores e, destes, 48% foram elaborados em parcerias entre coordenadores de área, supervisores e licenciandos, o que sugere a tentativa de construção colaborativa das ações de pesquisa dos subprojetos. A atuação em eventos científicos

configurou-se como a forma mais relevante de produção acadêmica do grupo, totalizando 72% de todas as ações (MIRANDA; ALVIM; ALBRECHT; COSTA, 2016). Deste modo, articulam-se os dados obtidos ao relato dos supervisores nos relatórios analisados, apresentando-se uma continuidade nas ações do grupo no que se refere às atividades de divulgação das pesquisas e estratégias didáticas realizadas.

As reuniões periódicas ocorridas nos subprojetos fomentaram momentos de contato com referenciais teóricos, atividades de leituras e análise crítica dos mesmos, sendo que os professores em exercício participaram destas ações numa perspectiva colaborativa com licenciandos e docentes, que propiciam um incremento na formação dos envolvidos e a introdução dos mesmos na profissionalização em pesquisa.

“Durante o ano participei de reuniões quinzenais, onde foram preparadas cada etapa das regências e atividades a serem desenvolvidas, discutimos textos sobre aprendizagem baseada em problemas, pluralismo metodológico, trabalhos práticos, entre outros, para embasar as atividades e despertar novos olhares sobre a escola em que atuamos”. S6

“Importante destacar também o trabalho realizado nas reuniões com a coordenadora, que se transformou em um local de pesquisa e formação, uma vez que sempre estamos lendo textos e discutindo questões relativas aos subprojetos e educação de um modo geral”. S9

A partir da análise dos relatórios percebemos a participação dos supervisores no Pibid/UFABC como uma oportunidade para a valorização de sua formação continuada e como facilitadora da perspectiva do professor-pesquisador, já que os mesmos indicam como ação significativa em sua formação a contribuição dos mesmos em eventos científicos e atividades de pesquisa, realizadas de forma colaborativa pelos coordenadores de área, supervisores e bolsistas de iniciação à docência.

Principais dificuldades

Em relação ao item *“Aponte eventuais dificuldades encontradas na realização das atividades do subprojeto e/ou sugestões”*, as dificuldades apontadas pelos professores supervisores levaram à definição de três categorias: 1. em relação ao programa Pibid, 2. em relação à escola parceira e 3. em relação ao grupo de bolsistas de iniciação à docência. Os aspectos incluídos em cada uma dessas categorias encontram-se no Quadro 4. Importante ressaltar que, dos relatórios analisados, dez não apontaram dificuldades.

Quadro 4: Dificuldades apontadas pelos professores supervisores durante a realização das atividades do Pibid.

Categoria	Dificuldades relatadas
Programa Pibid	Dúvidas sobre a continuidade do programa.
	Dificuldades em fazer um planejamento em um contexto de incertezas.
Escola parceira	Incompatibilidade dos calendários escolar e acadêmico.
	Limitações da infraestrutura da escola para o trabalho com hortas e laboratórios.
	Falta de materiais, como os de laboratório, na escola.
	Condições de trabalho: salas de aula superlotadas, alunos desmotivados, progressão continuada, poucas aulas de Filosofia, indisciplina, entre outros.
	Acontecimentos como ocupação das escolas (2015) e greve de professores (2015).
	Dificuldades por parte dos alunos da Educação Básica no processo de ensino-aprendizagem: interpretação de textos, gráficos e tabelas.
	Dificuldade de alunos e professores da escola em participar de eventos na universidade.
Grupo de bolsistas de iniciação à docência	Pouco tempo dos bolsistas de Iniciação à Docência na escola.
	Rotatividade de bolsistas.
	Dificuldades de reunir todos os bolsistas.
	Atrasos no planejamento.

Nos anos dos relatórios analisados, o programa foi alvo de constantes ameaças de cortes e de encerramento, resultando em uma sensação de incerteza em todo o grupo de bolsistas, fato que prejudicou o planejamento das atividades e foi ressaltado em diversos relatórios, como a maior ou uma das maiores dificuldades enfrentadas.

Em consonância com as atividades relatadas no item anterior, os professores listam, entre as dificuldades de execução das atividades, questões variadas relativas ao dia-a-dia da escola, tais como problemas com a infraestrutura e

falta de materiais, dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos, indisciplina, salas superlotadas, além de alguns acontecimentos, como a greve e a ocupação das escolas em 2015. Ao analisar esses dados em comparação com as atividades relatadas, percebe-se que alguns podem ter sido obstáculos para a realização de práticas diferenciadas. Entretanto, percebe-se que os grupos procuraram meios de solucionar as dificuldades de modo a não prejudicar os planejamentos. Questões como salas superlotadas podem ter sido suplantadas por divisão da turma em grupos menores, enquanto que materiais de custeio adquiridos com a verba do programa podem ter compensado a escassez de recursos na escola.

Em relação aos bolsistas de iniciação à docência, as queixas dos professores supervisores referem-se ao vínculo dos bolsistas com o programa, seja através de uma rotatividade muito grande no grupo, de dificuldades no agendamento de horários comuns para reuniões e planejamento ou o pouco tempo de permanência na escola. A rotatividade de bolsistas, no período analisado, foi maior do que o usual, também em função das incertezas em relação à continuidade do programa.

Sugestões

Dos relatórios analisados, apenas, 13 apontam sugestões, que foram organizadas em três categorias: 1. relativas às ações dos subprojetos, 2. em relação à divulgação do projeto e de seus resultados e 3. solicitações (Quadro 5).

Na categoria 1, encontram-se sugestões como replanejamento das atividades em função da instabilidade e cortes realizados no programa. Uma sugestão encontrada em quatro relatórios é a de realizar ações conjuntas entre os subprojetos, valorizando a interdisciplinaridade proposta no projeto do Pibid/UFABC e característica do projeto pedagógico de nossa instituição. Algumas respostas eram relativas às atividades específicas de alguns subprojetos, como “*levar experiência com inclusão na escola para a universidade*” (S. 2) ou “*aplicar atividades em aulas duplas*” (S 25).

Na categoria 2, foram incluídos os relatórios que apresentavam sugestões referentes à divulgação do projeto e de seus resultados na universidade, escola, diretorias de ensino e comunidade. E, na categoria 3, temos as sugestões de um professor que reivindica a manutenção do programa e um “*maior investimento do governo no Pibid*” (S 28). Ambas as categorias sugerem uma relação direta com o momento político vivenciado no âmbito do projeto nos anos de 2015 e 2016 e as ações realizadas nas mobilizações em defesa do programa.

Quadro 5. Sugestões apontadas pelos professores supervisores nos relatórios de 2015 e 2016.

Categorias	Sugestões relatadas
Sugestões relativas às ações dos subprojetos	Replanejamento das atividades.
	Ações conjuntas entre subprojetos.
	Levar a experiência com inclusão na escola para atividades na universidade.
	Utilizar aulas duplas para a realização das atividades.
Sugestões relativas à divulgação do programa e de seus resultados	Registrar e publicar resultados das ações do Pibid.
	Divulgar Pibid nas escolas, diretorias de ensino e comunidade.
Solicitações	Maior investimento do governo no Pibid.

Considerações finais

Este estudo buscou refletir sobre o relato dos supervisores participantes do Pibid/UFABC a respeito das atividades realizadas no âmbito dos subprojetos, das principais dificuldades encontradas e de suas sugestões para o incremento do programa. Os dados foram constituídos através dos relatórios anuais elaborados pelos supervisores durante os anos de 2015 a 2016.

Em relação às atividades apresentadas nos relatórios, estas foram categorizadas em ações didáticas e formativas, de acordo com o relato dos supervisores, que assim as perceberam. Nas atividades didáticas, identificamos que, em sua maioria, apresentam-se a partir da perspectiva interdisciplinar, utilizando-se de estratégias diversificadas e inovadoras. A metodologia para a realização das mesmas baseou-se na organização das ações através de projetos. As ações formativas descritas pelos supervisores apresentaram-se relacionadas a práticas de leitura e análise crítica de referencial teórico, buscando substrato para as ações didáticas empregadas, e a participação dos supervisores em eventos científicos.

Acreditamos que as realizações descritas estão alinhadas à proposta do projeto do Pibid/UFABC, buscando articular novas perspectivas didáticas, interdisciplinares, ao incremento da formação continuada dos professores supervisores.

As dificuldades e sugestões apresentadas nos relatórios refletem, em sua maioria, o contexto conturbado que envolveu o programa nos anos de 2015 e 2016, afetando as atividades e os planejamentos dos subprojetos e despertando em todos os bolsistas um sentimento de necessidade de divulgar e evidenciar a importância do Pibid para a formação de professores em nosso país.

Referências

AMARAL, Edenia Maria Ribeiro. Avaliando contribuições para a formação docente: uma análise de atividades realizadas no PIBID-Química da UFRPE. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n. 4, p. 229-239, nov. 2012.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio de Afonso. Políticas e programas de apoio aos professores iniciantes no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v.42, n.145, p.112-129, jan./abr. 2012.

BRASIL. Capes. **Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013**. Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Brasília, julho, 2013.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. O Pibid como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 42, p. 415-434, maio/ago. 2014.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. **Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid)**. São Paulo: FCC/SEP, 2014.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio de Afonso. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

MIRANDA, Meiri Aparecida Gurgel de Campos; ALVIM, Márcia Helena; ALBRECHT, Mirian Pacheco Silva; COSTA, Lúcio Campos. A produção acadêmica do Pibid da Universidade Federal do ABC no período entre 2011 e 2015. **Educação & Linguagem**, v. 19, n. 1, p. 41-58, jan./jun. 2016.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. São Paulo: Vozes, 2007.

ZEICHNER, Ken. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, v. 35, n. 3, p. 479-504, set./dez. 2010.

Apêndice

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Fundação Universidade Federal do ABC
Pró-Reitoria de Graduação
Divisão de Planejamento e Apoio a Gestão
Av. dos Estados, 5001 · Bairro Santa Terezinha · Santo André - SP
CEP 09210-580 · Fone: (11) 4996.7924

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA RELATÓRIO ANUAL DO PROFESSOR SUPERVISOR

Nome do professor:

Escola:

Período:

Coordenador do subprojeto:

Subprojeto:

1. Descreva as principais atividades desenvolvidas durante o período:
2. Faça as suas considerações a respeito dos impactos do Pibid na escola em que atua, em sua formação continuada e na formação inicial dos bolsistas de iniciação à docência.
3. Aponte eventuais dificuldades encontradas na realização das atividades do subprojeto e/ou sugestões.

Assinatura do Professor Supervisor

Assinatura do Coordenador do Subprojeto

Assinatura e carimbo do Diretor da Escola

O Subprojeto Interdisciplinar PIBID/UFABC e a formação de professores numa perspectiva de círculos de cultura

Thais Gouveia da Silva

Colaboradora voluntária PIBID/UFABC

Maria Candida Varone de Morais Capecchi

Coordenadora do Subprojeto Interdisciplinar PIBID/UFABC

Vivili Maria Silva Gomes

Coordenadora do Subprojeto Interdisciplinar PIBID/UFABC

Introdução

Ao longo da história, é possível observar diversos embates educacionais sobre a formação dos professores. Saviani (2009) aponta tal preocupação já presente no século XVII, preconizada por Comenius na Moravia e institucionalizada em Paris, no ano de 1795, nas chamadas “Escolas Normais”, cuja função seria preparar os professores. Tal situação é decorrente da Revolução Francesa que permite a discussão sobre instrução popular, cuja organização acontece em duas modalidades: “Escola Normal” e “Escola Normal Superior”, que atendiam à formação para o ensino primário e secundário, respectivamente. Seguindo essa corrente, Napoleão institui em 1802 a Escola Normal de Pisa, após conquistar o norte da Itália. Ainda no século XIX, Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos também instalam “Escolas Normais”.

No Brasil, tais discussões datam dos dois últimos séculos, pois somente após a independência de Portugal se discute educação popular (SAVIANI, 2009). A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) no capítulo III - Da Educação, da Cultura e do Desporto regulamenta a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. No artigo 206, determina os princípios pelos quais a educação será ministrada. Dentre eles destacamos:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

A Lei nº 9394 de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), no artigo 13 define as incumbências dos docentes em:

- I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III – zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Observa-se que as atribuições do profissional em questão voltam-se para sua prática e à aprendizagem dos alunos. Diretrizes individualistas, transmissoras e ditas conteudistas são questionadas, pois os novos modelos educacionais buscam o rompimento com tais enfoques, em valorização de práticas democráticas, significativas, dialógicas e que superem desigualdades. Imbernón (2006) discute a importância da reflexão em grupo como parte do processo formativo que regulamenta ações, decisões e juízos sobre o ensino, uma vez que as dúvidas e incertezas são uma tendência da atualidade, ressaltando que o profissional da educação precisa com ela conviver:

Nesse contexto, a formação assume um papel que transcende o ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza (IMBERNÓN, 2006, p. 15).

Em 2016 é instituída no Brasil a Política Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica, definindo quem são esses profissionais em consonância com a Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014), que na seção de princípios aponta para:

- III – a colaboração constante, articulada entre o Ministério da Educação, os sistemas e as redes de ensino, as instituições educativas e as instituições formadoras;

[...]

V – a articulação entre teoria e prática no processo de formação, fundada no domínio de conhecimentos científicos, pedagógicos e técnicos específicos, segundo a natureza da função;

[...]

VII – a formação inicial e continuada, entendidas como componentes essenciais à profissionalização, integrando-se ao cotidiano da instituição educativa e considerando os diferentes saberes e a experiência profissionais;

Dessa forma, a escola passa a ser reconhecida como espaço de produção de conhecimentos, potencialmente rico para uma formação de professores integrada à ação educativa. As articulações entre teoria e prática, formação inicial e continuada, indicadas no PNE (BRASIL, 2014) fortalecem o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), criado em 2007 com o objetivo de promoção da iniciação à docência, em colaboração com a formação de docentes em nível superior, e para a elevação da qualidade da educação pública brasileira (BRASIL, 2007).

Diante dessa meta de uma formação de professores que visa integrar diferentes instâncias de construção de conhecimentos, como as Instituições de Ensino Superior e as Escolas de Educação Básica, e diferentes saberes, oportunizada por um Programa que fomenta tal integração por meio de bolsas, cabe questionar de que forma se pode romper com a lógica, tão fortemente enraizada em professores da Educação Básica e formadores de professores, de uma hierarquização de saberes em função dos contextos em que são produzidos. Entendendo que a instituição de Programas como o Pibid cria condições potencialmente favoráveis ao rompimento do paradigma de formação de professores pautado pela racionalidade técnica, mas que a existência de tal espaço não é suficiente para que tal empreitada seja alcançada, sendo necessário reconhecer, para além das condições materiais e legais, o papel fundamental que as formas de condução e as relações interpessoais e institucionais representam na efetiva realização e alcance de tal meta, este artigo traz resultados de uma pesquisa realizada no âmbito do Subprojeto Interdisciplinar da Universidade Federal do ABC, com o intuito de investigar se e de que forma as ações nele empreendidas oportunizam uma formação de professores pautada pelo rompimento da dicotomia teoria e prática, condizente com a concepção do saber docente como práxis - um processo em que teoria e prática se dão no agir consciente e simultâneo. Para tanto, foram coletados dados em reuniões do Subprojeto, que foram analisadas à luz de ideias de Paulo Freire sobre a formação do professor crítico-reflexivo, a práxis e os círculos de cultura, que serão apresentados com maior detalhamento nos itens que se seguem.

Do professor técnico especialista ao reflexivo

Na tentativa de compreender os caminhos da formação profissional docente ao longo dos anos, destaca-se no Brasil durante os 30 primeiros anos da República a influência de ideais cientificistas (TANURI, 2000). Nesse período, os currículos formativos apresentam caráter disciplinar e metodológico de cunho positivista, que se configuram como um padrão de racionalidade técnica amplamente difundido, em que “[...] a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que proceda da pesquisa científica” (CONTRERAS, p.2012, p. 101).

Assim, o professor torna-se técnico-especialista (PÉREZ GOMEZ, 1995), pois suas atividades são voltadas à solução de problemas frente à aplicação rigorosa das técnicas científicas. Há uma separação delineada e bem definida entre investigação e prática, onde o professor assume papel meramente instrumental e de reprodução de técnicas, tornando-se dependente de um conhecimento prévio que não elabora, de forma que os conhecimentos necessários à docência passam a um currículo estático que deve ser apenas adquirido (CONTRERAS, *ibid*).

Pensar a educação nesses moldes desconsidera a singularidade da dinâmica escolar e suas características. As críticas decorrentes desse modelo convergem para o dilema da irracionalidade discutido por Schön (1983, *apud* CONTRERAS, 2012), pois, nesses moldes, situações únicas e complexas ou problemáticas não encontram respaldo técnico para a atuação do professor.

Segundo Contreras (2012), nessa prática de caráter instrumental, limitada pelo não reconhecimento do necessário questionamento da relação entre conhecimentos pedagógicos e pretensões de ensino, o profissional assume um papel de autonomia enganosa. O ‘expert infalível’, que não se questiona sobre o contexto em que atua, acaba por limitar-se a obedecer a regras e práticas normativas, cujos objetivos a alcançar são definidos previamente, agindo de forma intuitiva e restringindo sua criatividade a procedimentos. Ainda nesta direção, Tardif (2014) expressa em suas considerações sobre a “formação para o magistério” a grande importância dada aos conhecimentos disciplinares, sem conexões com a ação profissional que reduzem o profissional a um “boneco de ventríloquo” que apenas aplica os saberes de peritos que detêm a verdade.

Ao contrário do que preconiza o modelo de racionalidade técnica, os problemas da prática profissional docente não são meramente instrumentais - todos eles comportam situações problemáticas que obrigam a decisões num

terreno de grande complexidade, incerteza, singularidade e de conflito de valores (SCHÖN, 1995, p.27). Consequentemente, as críticas a esse modelo levam a discussões diversas sobre a formação de professores e o reconhecimento da necessidade de novas configurações para a profissionalidade docente, em que os cursos de formação de professores reconheçam o desenvolvimento pessoal como parte do *ser professor*, compreendendo a estreita relação que existe entre ‘formar’ e ‘formar-se’ (NÓVOA, 1995).

Tardif (2014, p. 230) reforça a necessidade de entendimento social da atividade profissional do professor como “[...] sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá”. Para ele, o professor é um ator que em sua subjetividade mobiliza-se para deter os saberes necessários e específicos ao seu trabalho.

Schön, ao caracterizar o professor reflexivo, questiona justamente as situações em que somente o repertório técnico não fornece respostas quanto a ações cotidianas. O profissional reflexivo compreende que é parte integrante da situação e que entendê-la abarca não somente a tomada de decisões, mas também suas possíveis contribuições (CONTRERAS, 2012). Assim sendo, a prática profissional é metaforizada à atuação artística pela:

[...] possibilidade da atuação artística ser entendida como prática humana, produto da meditação, da bagagem pessoal, da experimentação com as situações, da reflexão na prática, da intenção que se expressa como qualidade que guiam a busca e não como resultados antecipados (CONTRERAS, 2012, p. 124-125).

O professor passa nesse processo a ser pesquisador de sua própria prática, pois seus questionamentos convergem para as pretensões e intencionalidades educativas em que o currículo é apenas o mediador. Configurando-se então o mote reflexivo do professor que acumula repertórios ao longo de sua experiência.

Porém, ainda em Ghedin (2002, p. 133) encontra-se uma crítica a Schön, na qual, segundo ele, seu modelo pontua ações exclusivamente na prática e onde “[...] o conhecimento vem da prática, mas não há como situá-lo exclusivamente nisto”, reduzindo a reflexão de proposta formativa a espaço de técnica propriamente dito.

O modelo reflexivo proposto por Schön é composto por quatro componentes: a) identificação pela linguagem, meios e repertórios de experiências, b) identificação das situações problemáticas, c) sistematização dos fenômenos e d) definição dos papéis assumidos para o processo (SCHÖN, *apud* CONTRERAS, 2012). Este modelo é criticado por Contreras (2012), pois centraliza práticas

individuais e acaba por colocar a responsabilidade do sucesso ou insucesso nos profissionais, sendo, muitas vezes, utilizado como mera ferramenta, ainda numa lógica de racionalidade técnica. Constatou-se, assim, após pesquisas, que o comportamento reflexivo não era demonstrado por todos os profissionais, além de pautar-se nas transformações imediatas e individuais dos atores.

Da prática reflexiva à busca da práxis em Freire

Faz-se necessário para entender esse percurso a compreensão de que a reflexão não se dá de forma isolada, mas num processo em que teoria e prática se dão no agir consciente e simultâneo que é a práxis. Conceito este abordado de maneira oculta por Platão e Aristóteles, cuja relação entre filosofia idealista e realidade revolucionária ocorre no século XIX com Karl Marx (VÁZQUEZ, 2011).

O termo práxis tem suas origens na Antiguidade e de acordo com Vázquez (2011) encontra em Marx a relação de filosofia idealista e prática revolucionária. Para o autor de Filosofia da Práxis, trata-se de compreender as ações do homem no tempo para tornar-se agente transformador do espaço em que se insere. Entende-se, então, o homem como o responsável pela mudança.

Em seus estudos, Freitas (2013) compreende a práxis não como prática ou teoria pura, em prol do agir transformador da sociedade. Ou seja, a teoria se valida quando unida e intercalada à prática a fins de transformação.

Para Vázquez (2011, p. 259) “[...] a história da teoria (do saber humano em seu conjunto) e da práxis (das atividades práticas dos homens) são abstrações de uma única e verdadeira história: a história humana”. Afirmar a impossibilidade de conceber as relações entre teoria e prática de forma simplista e mecânica, pois não podem ser divididas; segundo ele, práxis é a unidade entre teoria e prática.

O ideal de prática transformadora e revolucionária de Marx é atribuído a uma ação transformadora em que história e sociedade dialogam com objetivos de mudanças sociais. Para isso, pensamento consciente e ação real se unem formando uma consciência filosófica que entende a práxis como atividade humana capaz de transformar o mundo natural e social (BATISTA, 2007).

Para Ghedin (2002, p. 133) “[...] não existe teoria sem prática e nem prática alguma sem teoria. [...] Teoria e prática só se realizam como práxis ao se agir conscientemente de sua simultaneidade e separação dialética”. Ao abordar diretamente a formação de professores, afirma que atingir a práxis

corresponde à ação final, porque teoria e prática são indissociáveis e separá-las é negação da identidade humana.

Ao compreender o professor como ser histórico e social, a práxis só se dá quando é capaz de instigar alguma transformação. Ou seja, a teoria só tem validade quando intercalada à prática (FREITAS, 2013).

Pensando a educação como elemento de transformação social, por meio da conscientização, o termo reflexão, na busca de uma formação que vá ao encontro da tomada de consciência política, encontra na reflexividade de Paulo Freire possibilidades críticas, expressas particularmente pelos movimentos sociais e lutas populares. Retomando, assim, as características do professor crítico-reflexivo de orientações teóricas providas do Marxismo, onde fazer e pensar, teoria e prática são elementos indissociáveis da práxis (LIBÂNEO, 2002).

A trajetória de Freire é pautada pela proposta da aprendizagem dialógica, uma experiência coletiva que entende a educação como ato cognitivo e político. Nesse percurso, o educando traça seus próprios caminhos e não segue os já traçados ou trilhados por outros, tornando-se sujeito de sua própria educação (FREIRE, 2011).

Nesse contexto, cabe ao educador ajudar os educandos a problematizar a realidade a fim de torná-la visível por meio da reflexão. Esse processo resulta na luta do sujeito por sua emancipação. É impossível, então, separar educação e política, uma vez que a busca pela liberdade é constante e dela vem o entendimento de que somente pela reflexão e ação dos homens no mundo é possível transformá-lo (FREIRE, 2014b).

Freire afirma a necessidade do diálogo e reflexão para a prática educativa, entendendo que a transformação dos indivíduos e do mundo parte deles mesmos:

A ação política junto aos oprimidos tem de ser, no fundo, ‘ação cultural’ para a liberdade, por isto mesmo, ação com eles. A sua dependência emocional, fruto da situação concreta de dominação em que se acham e que gera também a sua visão inautêntica do mundo, não pode ser aproveitada e não ser pelo opressor. Este é que se serve desta dependência para criar mais dependência (FREIRE, 2014b, p. 73).

Sua concepção de educação propicia a reflexão sobre a condição do professor, considerado por ele inconcluso, uma vez que enquanto formador, está em constante formação. A inconclusão em Freire é condição básica do ser humano.

Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina ensina alguma coisa a alguém. (...). Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar” (FREIRE, 2014a, p.25-26).

Já no primeiro capítulo de sua obra que trata sobre a questão do oprimido, apresenta como justificativa para sua composição, o cunho político e libertador da educação:

A nossa preocupação, nesse trabalho, é apenas apresentar alguns aspectos do que nos parece constituir o que vimos chamando de pedagogia do oprimido: **aquela que tem de ser forjada com ele e não para ele** enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que essa pedagogia se fará e refará (FREIRE, 2014b, p. 43, grifo nosso).

Suas reflexões acerca da prática docente e seus saberes situam o professor como agente da produção de saber que cria possibilidades para construção não só do outro, mas de si mesmo, uma vez que “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2014a, p. 47).

Ao compreender que o processo educativo não é possível sem a atividade dialógica, Freire (2014b, p. 53) afirma que “[...] ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

A importância do diálogo na formação inicial para a profissão docente é discutida também por Imbernón (2006, p.113) ao afirmar que “[...] a formação do professor deve adotar uma metodologia que fomente os processos reflexivos sobre a educação e a realidade social através de diferentes experiências”.

Freire, ao longo de sua carreira, se autodenomina Educador Progressista por compartilhar os ideais de Marx quanto à crítica social, pontuando a necessidade de transformação que parte do senso comum para a transformação da consciência que o libertará, humanizando-o (FREIRE, 2014a).

Esse método ativo, dialogal e crítico tem suas origens (MARINHO, 2009) no Nordeste brasileiro na década de 1960 quando a fim de solucionar o problema de elevada taxa de analfabetismo em Angicos (RN), Freire se reúne com professores paulistas e jornalistas, além de universitários para propor um projeto de trabalho em que pela dialogicidade houvesse alteração das técnicas e conteúdo programático da educação.

Utiliza do diálogo entre os oprimidos para propor uma práxis autêntica, intitulada práxis revolucionária, contrária aos princípios das elites dominadoras que também se apresentam na escola, quando a educação prescreve condutas, manipulação de informações, controle de corpos e pensamentos. Definida e reiteradamente criticada por ele como educação bancária.

A visão freiriana de educação funda-se na humildade e fé nos homens; por isso, o diálogo é busca frequente na ação educativa e se faz em relações horizontais, onde há confiança entre os sujeitos que, ao longo do tempo, entendem-se como companheiros. É ação democrática que dá voz aos seus sujeitos.

Compreendendo assim a educação, o educador também se educa ao longo do processo, pois, em diálogo constante com o estudante ambos se tornam sujeitos do processo e crescem juntos num ambiente de igualdade.

Não há outro caminho senão o da prática de uma pedagogia humanizadora, em que a liderança revolucionária, em lugar de sobrepor aos oprimidos e continuar mantendo-os como quase ‘coisas’, com eles estabelece uma relação dialógica permanente (FREIRE, 2014b, p. 77).

Freire (2014b) categoriza a importância da práxis em seu método, onde ação e reflexão se dão simultaneamente numa análise crítico-reflexiva sobre a realidade para compreensão da viabilidade ou não da ação naquele momento. Esta singularidade já caracteriza a práxis segundo ele, pois definir ou não o momento da prática constitui uma forma de ação.

O espaço educativo é também singular, uma vez que a escola é um ambiente de circulação de seres, saberes e conflitos. É nela que ações coletivas promovem a comunicação entre seus sujeitos que, por sua vez, discutem seus problemas e planejam ações concretas de interesse coletivo.

Nessa busca de compreender o mundo e ter consciência dele, o exercício da liberdade produz transformação, gerando um movimento crítico não somente de pessoas, mas de saberes e poderes socioeducacionais (GOMEZ, 2014).

A busca freiriana de significação do mundo percebe o momento histórico e enxerga o ser humano como criador e recriador que, através do trabalho, vai alterando a realidade (FREIRE, 2011), ou seja, produzindo cultura.

O desenvolvimento e produção cultural são abordados por Freire em momentos em que os sujeitos se unem em grupo para, no processo de ensino-aprendizagem, discutir suas vivências culturais. Essas situações são incorporadas ao seu método como proposta pedagógica de trabalho: uma estratégia de aprendizagem denominada por seu criador como “círculos de cultura” (FREIRE, 2011; 2014a; 2014b).

Círculos de cultura: o que são?

Como dito anteriormente, os círculos de cultura propostos por Freire surgiram em suas experiências em projetos de alfabetização de adultos na cidade do Recife. Neles o coordenador de debates, não utiliza a nomenclatura professor, pois acredita que este não deve se impor, mas coordenar as discussões que se organizam em círculo com até 25 pessoas que se empenham em codificar e decodificar suas realidades por meio do diálogo.

Nessa ideia os círculos de cultura substituem as salas de aula convencionais pela participação de seus integrantes em novo modelo geométrico a fim de romper com a pedagogia tradicional.

A “pedagogia tradicional [...] é uma proposta de educação centrada no professor, cuja função se define como a de vigiar e aconselhar os alunos, corrigir e ensinar a matéria. A metodologia decorrente de tal concepção baseia-se na exposição oral dos conteúdos, numa sequência predeterminada e fixa, independentemente do contexto escolar; enfatiza-se a necessidade de exercícios repetidos para garantir a memorização dos conteúdos. A função primordial da escola, nesse modelo, é transmitir conhecimentos disciplinares para a formação geral do aluno, formação esta que o levará, ao inserir-se futuramente na sociedade. [...] Os conteúdos do ensino correspondem aos conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações passadas como verdades acabadas, e, embora a escola vise à preparação para a vida, não busca estabelecer relação entre os conteúdos que se ensinam e os interesses dos alunos, tampouco entre esses e os problemas reais que afetam a sociedade. [...] Nesse modelo, a escola se caracteriza pela postura conservadora. O professor é visto como a autoridade máxima, um organizador dos conteúdos e estratégias de ensino e, portanto, o guia exclusivo do processo educativo. (BRASIL, 1997, p. 30-31).

A investigação desse estudo não está na formação escolar da educação básica, mas num projeto de formação inicial docente pensado, entre outros aspectos, a incentivar a formação de professores para educação básica e valorizar o magistério com propostas inovadoras. Esses aspectos serão aprofundados no próximo subcapítulo dedicado ao Pibid, mas a articulação desses dados se faz necessária agora para compreender a importância dos círculos de cultura na proposta de formação docente.

[...] Em diálogo circular, intersubjetivando-se mais e mais, vai assumindo, criticamente, o dinamismo de sua subjetividade criadora. Todos juntos, em círculo, e em colaboração, reelaboram o mundo (FREIRE, 2014b, p.24).

Vale ressaltar também que nas relações em círculo é possível a seus integrantes se olhar e se ver, enquanto a cultura se dá pelas interações do homem

com sua realidade a medida que domina-a e humaniza-a acrescentando a ela suas experiências, fazendo, então, cultura (FREIRE, 2014b). Mas que também para realização dos círculos foi possível contar com uma escola aberta à inovação pedagógica, pois a reflexão é condição para existência dos círculos e, de acordo com Contreras (2012, p. 122), “[...] a prática da reflexão se encaixa mal em contextos de burocratização e controle”.

Sua proposta compreende a libertação do ser proporcionada pela educação, que dialoga com os sujeitos e que, por meio de suas interações, torna possível realizar não somente a leitura da palavra, mas também a leitura de mundo, pois “O diálogo freiriano prioriza a pergunta que faz pensar, que nos coloca em dúvida e não a resposta pronta, espontânea, neutra, sem reflexão” (FREIRE, 2015, p. 295).

Questões cotidianas como trabalho, família, política e sociedade são trazidas ao círculo que é definido por Freire como

[...] uma escola diferente, em que não há professor, não há aluno nem há lição no sentido tradicional. O Círculo de Cultura não é um centro de distribuição de conhecimentos, mas um local em que um grupo de camaradas – numa sala de uma escola, numa salinha de uma casa, à sombra de uma árvore ou numa palhoça construída pela própria comunidade – se encontra para discutir sobre a sua prática no trabalho, sobre a realidade local e nacional (FREIRE, 2011, p. 145-146).

O coordenador de debates, uma nova perspectiva de educador (FREIRE, 2014b, p. 15), “[...] tem por função dar as informações solicitadas pelos respectivos participantes e propiciar condições favoráveis à dinâmica do grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta no curso do diálogo”. Dessa forma, o coordenador de debates ou animador(a) do grupo deve ter como metodologia intrínseca a sua ação de propiciar condições favoráveis para um espaço dinâmico, de estímulo à fala de seus integrantes, além de condições para fomentar perguntas que estimulem a reflexão grupal, o planejamento e encontro das reuniões. Mas, principalmente, deve ser dotado de humildade para aprender com os participantes, entendendo-se como discente também, pois (2014a, p.25) “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Freire afirma que todo ser é inconcluso e que essa inconclusão humana resulta numa busca constante de compreensão e definição da realidade e que a educação “se re-faz constantemente na práxis” (FREIRE, 2014b. p. 101-102).

O Subprojeto Interdisciplinar Pibid/UFABC

De forma sucinta, as ações propostas no âmbito do Subprojeto têm como foco promover a atitude reflexiva e problematização de saberes que desenvolvam o exercício de tomada de decisões e constante aperfeiçoamento. Buscando aflorar a percepção dos participantes sobre suas concepções e as demandas das escolas, assim como promover a articulação entre vivências/ações e referenciais teóricos sobre ensino-aprendizagem e sobre formação de professores, as coordenadoras propõem discussões de temas identificados por eles por meio de atividades, tais como: realização de oficinas de jogos teatrais, envolvendo bolsistas e professores supervisores, acompanhadas de sessões de discussão; observação de aulas e acompanhamento das ações dos professores supervisores nas escolas; sessões de estudo e leituras acerca dos temas identificados no cotidiano das escolas, formação de professores, interdisciplinaridade e transversalidade; reuniões de orientação; elaboração de intervenções dos bolsistas nas escolas e elaboração de relatórios, portfólios e trabalhos científicos (CAPECCHI; GOMES, 2016).

Metodologia

O presente capítulo traz resultados de parte da pesquisa de mestrado “O subprojeto Interdisciplinar Pibid/UFABC e a formação de professores numa perspectiva de círculos de cultura”, cujo objetivo foi investigar de que forma a práxis docente, na concepção explicitada anteriormente, é abordada durante reuniões de orientação do Subprojeto Interdisciplinar Pibid/UFABC.

A coleta de dados compreendeu o registro audiovisual e fotográfico, acompanhado de notas de campo, de reuniões de orientação realizadas regularmente na Universidade, com a participação de bolsistas (graduandos), supervisores (professores da Educação Básica de escolas públicas) e coordenadoras do Subprojeto.

Os dados coletados para a pesquisa correspondem a 18 reuniões no período de maio de 2014 a setembro de 2015, cabendo salientar que até 2014 as reuniões apresentavam frequência semanal, sendo alteradas para encontros quinzenais a partir de 2015.

Na busca de evidências de uma formação de professores pautada pelo rompimento da dicotomia teoria e prática, condizente com a concepção do saber docente como práxis (FREIRE, 2011; 2014b), o processo de análise de dados envolveu quatro etapas. Na primeira delas, foram identificadas reuniões

que apresentavam potencial para responder nossa questão de pesquisa. Em seguida, tais reuniões foram divididas em eventos, de acordo com temas e ações realizadas, e aqueles relevantes para a investigação foram transcritos para uma nova etapa de análise. Foram considerados relevantes para a análise os eventos em que era possível observar, ainda que superficialmente, situações e falas em que os pibidianos traziam questões relativas a suas atuações na escola de Educação Básica, com questionamentos e conflitos voltados para efetiva transformação de suas ações, no intuito de investigar se as ações empreendidas no Subprojeto oportunizam uma formação de professores pautada pelo rompimento da dicotomia teoria e prática, condizente com a concepção do saber docente como práxis.

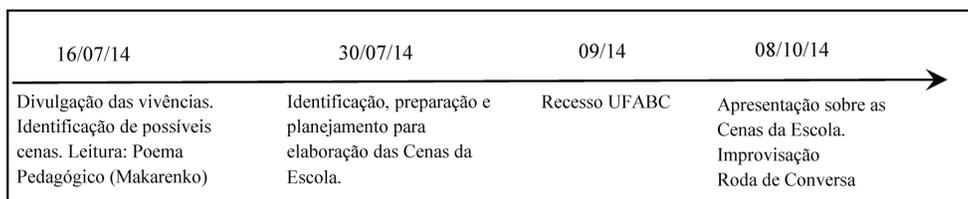
Cabe ressaltar aqui um ponto de singular importância para a pesquisa desenvolvida e apresentada neste capítulo, pois os círculos de cultura, que originalmente caracterizam-se como metodologia de trabalho desenvolvida por Freire para a Educação Básica e, aparentemente, não apresentavam relação com a trajetória desse estudo, se mostraram importantes durante a análise de dados. Momento em que, ao rever os registros audiovisuais, percebeu-se elementos caracterizadores dessa metodologia nas ações formativas realizadas nas reuniões analisadas, compreendendo que o empenho na aprendizagem dialógica por meio da práxis tem relação direta com contextos de educação para aquisição de quaisquer conhecimentos.

Resultados e discussão

O processo de análise de dados revelou a presença de dois conjuntos de reuniões que, conectadas entre si, constituíram dois ciclos de formação, aqui denominados Ciclos Formativos I e II. Parte da análise do primeiro deles é apresentada neste capítulo (Figura 1).

A primeira reunião teve início com uma Dança Circular (evento 1), prática já realizada em reuniões anteriores com intuito de criar maior envolvimento dos participantes.

Figura 01 – Linha do tempo dos eventos do Ciclo Formativo I



Em seguida, ocorreu a leitura do primeiro capítulo da obra Poema Pedagógico de Anton S. Makarenko (evento 2), que apresenta, essencialmente, o diálogo real entre um educador e o chefe de educação de sua província da União Soviética na época de 1920, que discorre sobre a burocracia escolar e as dificuldades enfrentadas por educadores com educandos menores abandonados e jovens infratores.

Na sequência, as coordenadoras abriram espaço para que os participantes se manifestassem sobre a leitura realizada (evento 3) e, após breves menções à difícil realidade encontrada por jovens, não somente no Brasil, mas em diversas partes do mundo, retomaram ações realizadas em reuniões anteriores, em que se definiu como projeto semestral um conjunto de atividades denominadas “Expressões da Escola”. Como parte de tal projeto, cada bolsista deveria selecionar uma de suas vivências na escola, nomeá-la e apresentá-la ao grupo em forma de cenas.

Consultado sobre como seriam organizadas as apresentações, o grupo opta pela leitura em voz alta do título de cada criação e breve descrição sobre os fatos que originaram a(s) cena(s). Decidem ainda, formar grupos por afinidade temática (evento 4).

Ocorrem diversos relatos sobre as primeiras experiências individuais nas escolas de Educação Básica e percebe-se que os pibidianos relembram e rememoram suas vivências escolares enquanto alunos, sendo muito influenciados por elas. Iniciada a atividade, espontaneamente, cada pibidiano diz seu tema e, em seguida, o grupo escolhe aqueles que lhes chamam mais a atenção para que sejam apresentados em formato de cena na reunião.

Algumas cenas são apresentadas e exploradas por meio de improvisações, seguidas de uma roda de conversa. As demais são agrupadas por afinidade temática na lousa para que sejam trabalhadas na reunião seguinte (Quadro 1).

Quadro 01 – Cenas agrupadas por temas na reunião 1

Grupo Amarelo	Grupo Branco
Vamos? Namoro durante a aula atrapalha Prova de Química Desafio: uma brincadeira entre jovens Hora da bagunça Saindo disfarçadamente	A hora errada O celular A chegada Copiando atividade Brincadeiras não divertidas Falsidade ideológica
Grupo Azul	Grupo Rosa
Sala dos professores Primeira impressão E agora, pra onde vou? Será que eu consigo? Primeiro dia de Pibid	Visita ao laboratório Dúvida de um aluno Chove chuva Necessidade de chamar a atenção Início de uma amizade

Continuando a sequência, na segunda reunião, são retomadas cenas vivenciadas pelos pibidianos nas escolas, que haviam sido agrupadas pelo coletivo na reunião anterior. Esta reunião é dedicada ao trabalho de quatro grupos, compostos apenas por pibidianos, para que discutam seus registros e elaborem uma cena a ser apresentada em um momento posterior.

A terceira reunião deste Ciclo Formativo ocorre após um período que compreendeu o recesso escolar da UFABC, além de duas outras reuniões em que foram abordados assuntos burocráticos. Nesta reunião, estão presentes vinte e dois pibidianos, as duas coordenadoras e dois de três supervisores do Subprojeto, além da pesquisadora. Coletivamente, estabelece-se a ordem de apresentação dos grupos formados nas reuniões anteriores. Por já estarem previamente preparados, o início das apresentações é rápido, começando pelo grupo Azul (quadro 2).

Quadro 02 – Cena do Grupo Azul: A primeira vez

O cenário INICIAL é a secretaria da escola, aonde uma jovem chega e se apresenta como estagiária para a atendente que fala ao celular sobre assuntos pessoais e que prontamente abre o portão, liberando sua entrada. Em seguida, chega um rapaz que se apresenta como aluno do Pibid, mas a atendente desconhece o que é “esse Pibid”. Então, ele calmamente tenta explicar a parceria da escola com a UFABC, contudo, não entendendo a situação, a secretária pede desculpas e responde que ali

é uma escola e não uma Universidade. Com semblante preocupado e gaguejando um pouco, o pibidiano diz o nome do professor que é seu supervisor, pedindo para falar com ele. Porém é mais uma vez questionado: “Mas ele sabe quem é você?”. Ao receber a confirmação do pibidiano, a atendente abre o portão e libera sua entrada, mandando-o para a sala dos professores, porém sem indicar como chegar até lá.

O rapaz entra em desespero, pois, além de ser o seu primeiro dia, não conhece a escola e também não há ninguém para ajudá-lo. Enquanto caminha pelo corredor, encontra com seu professor supervisor, caracterizado por avental branco e livro didático nas mãos, que o orienta, dizendo onde fica a sala dos professores e, gentilmente, explica que, como pibidiano, tem livre acesso a ela, podendo ficar à vontade nesse espaço. Surge um conflito na cabeça do jovem, pois não se reconhece como professor, nem como aluno.

O sinal toca e junto de seu supervisor vai à sala de aula; iniciada quando o supervisor, professor da turma, copia atividades do livro didático na lousa. Porém, os alunos não lhe dão atenção: conversam, riem, usam o celular e levantam-se constantemente. Até que um aluno questiona algo sobre Química, sendo que o professor é de Matemática. O professor, sabendo que seu novo pibidiano é da licenciatura em Química, chama-o para dar a explicação, mas ele se aflige por ter que esclarecer algo, sem ter estudado ou se preparado antes com antecedência e, principalmente, por ser sua primeira experiência como pibidiano.

Na sala, há outra integrante do Pibid que, vendo o desespero do colega, o acalma, dizendo que aquilo que não souber pode pesquisar e responder depois. Neste momento, outra aluna da turma pergunta à pibidiana sobre o funcionamento, acesso e forma de se manter na UFABC como estudante. Ela se mostra interessada principalmente em informações sobre o ENEM e condições de bolsas para auxílio estudantil.

Após a apresentação de duração média de nove minutos, é aberto espaço ao grupo que se apresentou para comentários sobre a elaboração da cena. Dessa forma, explicam que reuniram as ideias dos seis componentes do grupo a fim de contemplar todas em uma única cena, mas que, mesmo tendo ensaiado bastante, a exposição gera acanhamento e desconforto, pois sempre sai algo diferente do previsto.

O momento de transição do primeiro para o segundo grupo bem como sua organização para início da cena duram dez minutos aproximadamente. O Grupo Branco, assim como os demais, não nomeou suas apresentações, mantendo-se a organização por cores (Quadro 3).

A cena inicia com alunos em sala de aula, conversando em voz alta e manuseando celulares, alguns mantendo-se em pé até que a professora, usando avental e livros nos braços, entra na sala acompanhada por uma pibidiana. Com dificuldades em conseguir a atenção da turma, a professora pergunta se não estão curiosos em saber quem é a moça que a acompanha, dizendo que só irá apresentá-la quando todos estiverem sentados e em silêncio. Como não alcança seu objetivo, não faz a apresentação e alguns alunos sentem-se motivados a fazê-lo, enquanto outros conversam e até mesmo pintam as unhas.

Maquinalmente, a professora pede que peguem suas apostilas para que copiem da lousa as respostas corretas aos exercícios. Ao que uma aluna responde que esqueceu o material, recebendo da professora, em tom grosseiro e de deboche, a orientação de que é para fazer, nem que seja no papel de pão. A professora segue dizendo que não fará chamada e só anotará a presença daqueles que realizarem a cópia e mostrarem para receber o visto.

Quando uma pibidiana a interroga sobre o porquê de copiar, rapidamente a educadora diz que é melhor assim, pois ninguém faz a solução dos exercícios e quando o fazem sempre está errado. Então é para copiarem prestando atenção no local correto, porque mesmo copiando ainda invertem as questões.

Totalmente sem foco na aula, um aluno pede para ir ao banheiro e a professora imediatamente nega. Ele diz que sua calça está rasgada e, perdendo completamente a paciência, a professora manda-o sentar-se, gerando uma discussão que só acaba quando o aluno, envergonhado, volta para sua carteira.

A pibidiana, um pouco assustada, pede aos alunos que prestem atenção, mas eles passam a questioná-la sobre quem é, o que faz na escola, se é professora entre outras perguntas. A professora então apaga a lousa e uma discussão entremeada por guerra de bolinhas de papel inicia. Claramente perdendo o controle da situação, a próxima ameaça que usa para com os alunos é a de que aplicará uma prova surpresa. Faltando cinco minutos para o término da aula, os alunos são convocados a apresentarem seus cadernos para serem vistos pela professora, que percebe que uma aluna está fazendo as atividades para outra colega que pinta as unhas. Extremamente irritada, a professora caminha rumo à porta, seguida pelos alunos que reclamam não terem recebido o visto. Encerrando a cena, professora e pibidiana saem juntas, ao que a educadora, ironicamente, comenta: “Tá vendo, eles são uns amores!”

Assim como o primeiro grupo, ao término da apresentação, todos se reúnem para comentar a cena e dizem que todos os seus aspectos foram escolhidos por terem sido vivenciados na escola. Mas que alguns deles fazem parte de suas vivências enquanto alunos, como o da professora que escrevia na lousa, copiando de seu livro, as respostas.

Mais uma vez, percebe-se a questão da indisciplina e do desinteresse dos alunos como ponto crucial para a cena. Fica evidente que os pibidianos buscam formas de compreender sua condição frente a tal realidade, uma vez que são professores em formação e mostram-se surpresos com a postura da professora e sua metodologia de ameaças e comportamentos pautados na ação antidialógica (FREIRE, 2011), em que os alunos, além de não serem ouvidos, são desprezados, numa abordagem muito próxima à concepção bancária, categorizada e pontualmente criticada por FREIRE (2014a).

Na situação referida no Quadro 4 (Grupo Amarelo), mais uma vez a avaliação é colocada como forma de punição aos alunos e não como parte pensada e planejada do ato pedagógico.

Quadro 04 – Grupo Amarelo

A cena inicia na porta da escola numa sexta-feira à noite, em que três alunos combinam de não entrar para irem a um barzinho recentemente inaugurado nas proximidades. São interrompidos por uma colega que ouve a conversa e se aproxima dizendo que devem entrar para aula sim, até que percebem a chegada do professor de Física – caracterizado por seu avental e livros nas mãos. Quando o professor percebe a intenção dos alunos em irem embora antes da aula, diz que dará uma prova surpresa e se surpreende com a indagação de um dos alunos “Quem estuda na sexta?”. Mesmo que contrariados, os alunos entram e, ao chegarem à sala, o professor entrega a prova pedindo encarecidamente que ao menos leiam as questões. Os alunos dizem que não se lembram da matéria e que o professor não havia explicado o assunto ainda. Então, eles pedem para ir até a sala ao lado e pegar cadernos emprestados para fazerem a avaliação com consulta. Um aluno chega a dizer que talvez o professor tenha realizado a explicação numa sexta-feira e por isso ninguém tem, já que sexta-feira não é dia de ir para a escola.

Um aluno entrega a prova em branco e o professor, analisando brevemente, diz que ele terá nota no máximo três pela quantidade de exercícios que respondeu. O aluno revida dizendo não haver problema, pois na próxima prova tirará nota sete e na média ficará com cinco. Para aumentar o tumulto, um colega de sala coloca música em volume bem alto para tocar em seu celular. Desesperado, o professor escreve algumas fórmulas na lousa e os poucos alunos que restaram na sala questionam se ele está escrevendo na mesma ordem em que aparecem as questões na prova. O sinal toca em seguida e o professor recolhe todas as folhas, sentando-se em sua mesa para correção. Contudo, coloca as duas mãos na cabeça em sinal de desespero, dizendo que erraram todas e sai atordoado da sala. Ao sair, um aluno vai ao seu encontro e o convida a ir ao bar junto de seus amigos.

O grupo apresenta-se rapidamente ao final, reforçando que também reuniram situações vivenciadas nas escolas, inclusive a de uma turma de período noturno da escola em que muitos dos alunos ficavam na porta a fim de impedir que os colegas entrassem, para que o professor ficasse impedido de explicar novos conteúdos e atribuir falta ao grupo.

Após esse breve relato, o grupo da última cena a ser apresentada se organiza rapidamente (Quadro 5).

Quadro 05 – Grupo Rosa

Ela acontece também na sala de aula onde os alunos já esperam pelo professor, que entra com o pibidiano, apresentando-o apenas como pibidiano sem dizer seu nome ou o que ele faz na escola, apenas pedindo aos alunos que não assustem o jovem para que ele realmente se forme professor. Timidamente o jovem diz seu nome e senta-se ao fundo da sala, buscando a observação.

O professor apresenta o tema da aula: empuxo e busca os conhecimentos prévios dos alunos que conversam parecendo interagir, mas falam sobre assuntos diferentes e frequentemente fazem piadas fora de contexto. Um dos alunos sai da sala sem comunicar ao professor para atender ao celular que toca e o pibidiano observa passivamente a situação.

Somente uma aluna participa da aula com atenção e apresenta interesse ao que o professor tenta explicar, mas, incomodado com o barulho, ele dita o questionário que deve ser respondido numa tentativa de conseguir silêncio da turma. O sinal toca e todos saem correndo, gritando e arrastando as carteiras.

O pibidiano que até então estava passivo e observando a situação, pergunta ao professor se as aulas são sempre dessa forma, ao que professor responde após breve reflexão que no ano anterior levou os alunos até o laboratório e que, após essa experiência, a turma mostrou-se mais participativa. Entendendo ser esta uma possibilidade de conseguir a atenção e participação dos alunos, os dois vão até ao laboratório e percebem que ele está sem uso há algum tempo, pois, além do lixo espalhado pelo chão, há carteiras reviradas e muita poeira sobre os equipamentos. Então, começam a organização.

No dia seguinte, os alunos entram na sala de aula, ainda sem o professor, reclamando que não entendem a matéria e que está difícil aprender. Assim que o professor e o pibidiano entram, é solicitado aos alunos que se organizem para irem juntos ao laboratório. Após serem questionados sobre a existência de um laboratório na escola, o pibidiano se assusta.

Ao adentrar o laboratório, os alunos se mostram surpresos com os objetos e recursos da sala. Aproveitando a curiosidade da turma, professor e pibidiano começam o experimento, enquanto os alunos mostram-se empolgados em entender o fenômeno

no que se apresenta. Quando voltam para a sala de aula, até a aluna que durante a primeira aula estava bastante dispersa, concentra-se na tentativa de resolver aos exercícios, enquanto os demais tiram dúvidas sobre o questionário, não somente com o professor, mas também com o pibidiano. É nítido que a experiência torna-se um motivador à turma, pois os conhecimentos em questão passam a ter sentido e isso os motiva a aprender.

Com o término da cena, o grupo Rosa aponta que se basearam num projeto já realizado por um dos supervisores, em que ele levava os alunos ao laboratório para realizar um experimento. Apontam que, coincidentemente, outra supervisora do Subprojeto Interdisciplinar Pibid/UFABC também havia tomado a mesma atitude na semana anterior. Segundo o grupo, os alunos dela também mostraram maior interesse nas aulas, pontuando seu desejo em voltar ao laboratório.

É dado início a uma roda de conversa, em que os pibidianos relatam que os momentos de preparação e ensaio das cenas geraram discussões, além das vivências escolares, propiciaram debates sobre a situação política e educacional no país. As questões seguiram para fora da sala de aula, alcançando o que Freire (2014a) denomina “apreensão da realidade”, pois somente quando se entende que a educação é também um ato político, artístico e moral existe o respeito ao humano, ao ser que caminha para sua autonomia. Em outras palavras, é a passagem da teoria à práxis revolucionária (VÁZQUEZ, 2011) que entende a existência de uma classe social que necessita libertar-se e que somente atingirá seu objetivo com a conscientização da situação em que estão submersos.

As discussões apresentam potencial para a leitura de mundo, caminham para a tentativa de encontrar seu espaço nesse ambiente conturbado e barulhento, elevam a condição do diálogo em grupo como ponte para o pensar social da educação, que se dá a partir das primeiras experiências dos pibidianos na escola. Observam-se indagações recorrentes sobre a questão da disciplina e sobre o conflito de relacionamento entre aluno e professor. A pibidiana P4, ao analisar as cenas assistidas, afirma que cada uma apresentou um pouco das experiências que teve durante o início de suas participações como bolsista na escola, cujo perfil não muda de Ensino Fundamental para Ensino Médio.

Percebem-se, nas falas de outros integrantes, conflitos, além da insegurança, por ainda estarem em momento de formação, em duvidar sobre sua capacidade de responder a questionamentos dos alunos ou caminhar pelos espaços da escola, entendendo-se como profissionais e não mais alunos. A

pibidiana P5 diz que em seu grupo o bolsista que representou o professor foi escolhido “porque tem cara de sério”. Ainda falando sobre as escolhas, nota-se o conflito existente em compreender seu papel de participante do projeto na escola, ao relatar que o terceiro grupo a se apresentar excluiu o pibidiano da cena, pois o foco é a bagunça e a falta de interesse dos alunos. Então, o P6 afirma que mesmo havendo um pibidiano na cena “ele seria mero espectador”, tendo sua fala confirmada pelo P1 “A gente não pode intervir”.

O P7 questiona o grupo sobre como se sentiram ao apresentar a primeira cena elaborada e ensaiada previamente. O P1 afirma:

“Fiquei desconfortável, por ser mais fechado, ainda mais por ser o professor, que tem que ser mais fechado. Não dá para levar para comédia.”

A P4 retoma a fala, concluindo que:

“Para algumas coisas, coisas longas, é preciso repetir para que o público entenda.”

Neste momento, a discussão caminha para uma comparação entre a prática realizada na primeira reunião desse ciclo formativo, de fazer cenas improvisadas para discutir as vivências dos bolsistas, e a atividade, realizada nesta reunião, de apresentação de cenas ensaiadas, construídas a partir da discussão de suas vivências em pequenos grupos. Neste ponto, a pibidiana P8 afirma que, ao se colocar no papel dos alunos da Educação Básica, numa situação ensaiada, diferentemente do que ocorre em uma situação de improvisação, o pibidiano não se limita a dizer a primeira ideia que vem à cabeça, mas, pelo contrário, procura entender o que os alunos realmente querem, pensando mais sobre eles e ampliando o repertório para interpretação de seus anseios.

Colocar-se no papel do aluno, numa atitude empática e discutir a importância de pensar sobre o que ele realmente anseia por aprender são fundamentais numa prática educativa que busca a libertação de seus indivíduos. A ação do diálogo é que possibilita essa transformação: faz-se necessário pensar além dos conteúdos escolares, é necessário discutir sobre vivências, estabelecer relações democráticas que tenham como preceito a liberdade - liberdade esta pautada no respeito e na individualidade do outro e não em formalismos curriculares, que muitas vezes endurecem as relações escolares.

Na sequência, outra interpretação sobre a ação de improvisar vem à tona na afirmação da pibidiana P4:

“Um dos problemas do improviso é a relação com o outro... Você nunca sabe o que vem do outro. Daí que entra o problema da sala. Você entra na sala, tudo

bem, você já organizou, já se organizou com relação ao conteúdo, mas o que vai acontecer na sala aquele dia? Você vai conseguir dar a sua aula? As vezes não, às vezes vai surgir um problema muito maior que você vai passar a aula toda discutindo com os alunos. Quando você vê, passou e não foi o que você planejou fazer. O problema do improvisado é esse você nunca saber o que vai vir do outro.”

Ainda que em sua fala P4 confunda improvisação com imprevisibilidade, sua contribuição para a discussão é importante por enfatizar a necessidade de abertura do professor para o encontro com os estudantes, mantendo-se flexível para as relações que se estabelecem em sala de aula. Esta interpretação é corroborada por outra afirmação de P4:

“É essa repetição do professor que se prende a um plano fixo sem enxergar seus alunos] que acaba engessando o professor e ele acaba não acompanhando porque a informação hoje tá em todo lugar. O professor tá mudando o papel dele hoje.”

Percebe-se na reflexão da pibidiana que se faz necessária uma mudança de comportamento na atuação do professor, demonstrando uma visão de professor que contrapõe o que Contreras (2012) denomina como professor “expert infalível”: aquele que tem práticas reprodutivas e pautadas em regras prefixadas e dominantes, sem se questionar sobre os reais objetivos de aprendizagem e sua importância social e transformadora.

É possível identificar na fala da pibidiana P4 e nos questionamentos anteriormente a importância dada a questões sobre como aproximar os alunos da aprendizagem e tornar as aulas significativas. Entendendo que alguns dos objetivos do Pibid são inserir o licenciando no cotidiano escolar, proporcionando práticas inovadoras para superação dos problemas de ensino-aprendizagem atuais, fica claro que o Subprojeto consegue, nesse ciclo formativo, propor ações de debate e reflexão que possibilitam a discussão dessa temática.

Pode-se afirmar que a inquietude provocada nesses pibidianos ajuda a despertar a consciência de que, como seres inacabados, existe a possibilidade de não serem apenas objetos da história, mas assumirem uma posição de sujeitos dela (FREIRE, 2014a). É este um percurso pautado pela práxis, pois, a partir da conscientização de ser e estar no mundo em contato com o outro, pelo diálogo e reflexão, constitui-se a transformação constante da realidade que, ao ser pensada, já é prática, é ação, é práxis. Freire (2013, p. 51) afirma que “Ser dialógico é empenhar-se na transformação constante da realidade”.

Dando continuidade às discussões, uma das coordenadoras (C1) do Subprojeto interfere dizendo que um dos problemas enfrentados na realidade escolar quando se discute a atuação do professor é que, estando nessa condição

de isolamento e falta de diálogo, ele vai para a sala engessado porque, então, ele não tem escuta. Não consegue ouvir o outro, nem entender quais são seus anseios. A mesma coordenadora sugere que uma nova cena, desta vez de improviso, seja realizada, chamando a participar dela somente aqueles bolsistas que atuaram como pibidianos nas cenas já apresentadas. Propõe que esta nova cena aconteça como um encontro casual entre pibidianos, em que tem início uma conversa sobre sua participação no Pibid, principalmente em relação às ações e primeiros contatos com a escola de Educação Básica (Quadro 6).

Quadro 06 – Cena proposta por uma coordenadora: Conversa entre pibidianos

Os três jovens vão à frente da sala e dois iniciam um diálogo reclamando que não conseguem realizar nenhuma atividade interessante na escola, pois os alunos estão desmotivados, conversam e utilizam o celular durante todo o tempo. Então, o terceiro pibidiano relata sua experiência de uma aula prática no laboratório que realizou junto a seu supervisor e narra o quanto esta vivência melhorou a sequência das aulas, além da oportunidade de aproximação que teve com os alunos.

Após ouvir a experiência de sucesso do colega, os dois amigos entendem esta ação como uma possibilidade a ser discutida com seus supervisores e sentem-se motivados a tentar realizá-la também, pois pedem algumas explicações de como fazê-la. Eles se despedem e a cena tem fim.

A percepção dos pibidianos sobre o problema que os envolve e a tentativa em mudar essa realidade fazem parte dos dois momentos identificados pela pedagogia libertadora de Freire, em que primeiramente os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se, na práxis, com sua transformação; o segundo, em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação (FREIRE, 2014b, p. 57). Percebe-se que há uma consciência de possibilidade de mudança identificada pelos pibidianos quando, representando a situação, promovem no plano visível a transformação. Trata-se da práxis, pois, identificada a situação de opressão, os esforços são dedicados à possibilidade de novos horizontes, oferecendo perspectivas que se percebem presentes desde o momento da elaboração das ações propostas pelo grupo, na tentativa de melhorar não somente as relações, mas a prática efetivamente.

A próxima e última cena, também sugerida como forma de improvisação pela C1, acontece com os participantes que atuaram como supervisores conversando sobre o papel do pibidiano na escola (Quadro 7).

Um relata como é interessante ter uma visão nova, de alguém que ainda não está mergulhado na rotina da escola, pois se sente também motivado a fazer algo diferente. Além de ficar feliz por saber que ainda há jovens buscando a carreira da docência e que antes de concluírem a licenciatura já estão em sala de aula, o que proporciona repertório para quando se formarem e efetivamente assumirem turmas. Outro supervisor fala aos colegas como um dos pibidianos conseguiu ajudá-lo a promover aulas mais dinâmicas, visitando o laboratório da escola e que esta oportunidade motivou não somente aos alunos, mas a ele também.

Contudo, representando a supervisora do grupo branco (segunda apresentação das cenas ensaiadas) diz, mantendo a ironia de sua personagem, que os alunos adoraram a pibidiana, pois não fizeram nada durante sua aula; ficaram todo o tempo tentando conversar com ela.

Nesta cena fica evidente uma percepção dos pibidianos sobre seu papel em ajudar os estudantes das escolas e também seus professores - percepção esta que é recorrente em reuniões de formação e também em processos seletivos de bolsistas, que, de uma maneira geral, sempre costumam enfatizar a vontade contribuir para melhoria do ensino por meio de sua atuação no Programa. Também pode-se observar em suas representações a presença de professores supervisores com diferentes comportamentos, aqueles abertos a inovações e aqueles fechados. A importância da presença desses dois tipos de professores na atuação improvisada dos pibidianos está em sua abertura para expor diferentes formas de agir, não se atendo apenas a representar comportamentos prefixados para suas personagens e evidenciando a abertura ao diálogo nas reuniões.

O envolvimento dos pibidianos na realização de improvisações em que representam papéis diferentes daqueles que ocupam na escola traz a oportunidade de dar voz a suas percepções sobre as relações nela estabelecidas, assim como sobre seu papel no Subprojeto. Assim, evidencia-se um potencial problematizador da realização de cenas nas reuniões de orientação, de modo a colocar os diferentes sujeitos como parte de um processo de reflexão, em que se procura superar um intelectualismo alienante e um autoritarismo do educador 'bancário' na formação de professores (FREIRE, 2014b).

A reunião aqui apresentada possui características peculiares quando observada pela perspectiva do sujeito que se posiciona no mundo a fim de transformá-lo. Estabelecendo-se como o início de uma ação formadora em busca da prática reflexiva, percebe-se que os momentos de discussão grupal apontam para o pensar de seres sociais engajados com a transformação ainda

que de maneira singela, pois entende-se o contato recente com a nova realidade e a falta de autonomia para tomar decisões. Tais discussões fomentam a mudança, pois, ao entender a necessidade de mudança, o indivíduo se pronuncia e a partir daí passa da verbalização à prática. Para Vázquez (2011, p. 119) “A práxis é, portanto, a revolução, ou crítica radical que, correspondendo às necessidades radicais, humanas, passa do plano teórico ao prático.”

O conjunto de ações que correspondem ao Ciclo Formativo I tem como base a identificação das realidades do ambiente escolar, para que, coletivamente, pibidianos, supervisores e coordenadoras tracem em conjunto projetos de ações a serem realizadas nas escolas de Educação Básica. Essa preocupação em primeiramente identificar as situações e posteriormente discuti-las para uma ação despertada pela tomada de consciência é fundamental para o entendimento que a “[...] teoria surge da prática, a ela serve e ao mesmo tempo, está na própria prática como parte necessária e indissolúvel.” (VÁZQUEZ, 2011, p. 218). Nota-se que, para o desenvolvimento das ações propostas, o diálogo é o fio condutor e que, pela troca de experiências e vivências, tomam forma novas percepções sobre a realidade, ao longo das discussões. Observam-se nas atividades que compõem este Ciclo, características peculiares aos círculos de cultura quando observada a postura dos formadores, que se colocam em relações horizontais como coordenadores de debates com os educandos a fim de com eles discutir a realidade e as práticas vivenciadas.

Promove-se um ambiente favorável e aberto à fala dos participantes, onde as interações entre eles mediatizam e definem o próprio processo formativo entendido como ação coletiva e dialógica. Assim, encerra-se o Ciclo Formativo I, que teve como base ações de fomento à compreensão da realidade escolar no qual os pibidianos estavam inserindo-se para, baseados nesse entendimento, planejar ações futuras.

Considerações finais

Foram aqui apresentadas práticas de formação inicial docente que discutem com os educandos a realidade concreta a que estão submetidos a fim de associar os conteúdos necessários à sua formação. Ou seja, o educando é elemento central do fenômeno, pois os saberes curriculares são inseridos durante a sua participação livre, apresentado por suas falas ou representações teatrais num processo educativo conscientizador, pois na *dialogicidade* surgem núcleos de debates que se apresentam não somente educacionais, mas também sociais ao provocar a reflexão e a atitude crítica.

Ao longo das reuniões de grupo na universidade, observa-se a importância do diálogo em que formadores e formandos discutem as demandas escolares por eles vivenciadas, suas inquietações e manifestações. Tais elementos compõem a pedagogia libertadora, que se efetiva na participação que adentra o mundo vivido, problematizando-o e buscando compreendê-lo a fim de transformá-lo. Nessa visão formativa, Freire (2014b) pontua ser esse o movimento de consciências e dele proveniente a constituição do sujeito e apresenta, então, o círculo de cultura.

Sabendo dos elementos que compõem os círculos de cultura como espaço de alfabetização, a experiência aqui abordada constitui um paralelo, uma vez que os objetivos norteadores da proposta do Pibid convergem para o incentivo e a valorização do magistério no processo de formação inicial de docentes para a educação básica.

Tal ponte é apresentada, considerando-se os elementos desse processo formativo em que as coordenadoras do Subprojeto em questão assumem o papel de coordenadoras de debates e os bolsistas de educandos/formandos que se encontram frequentemente a fim de discutir sua própria existência enquanto docentes em formação, conhecendo-se e reconhecendo-se pela relação de conscientização interna enquanto sujeitos capazes de transformar o mundo e a si mesmos.

A configuração dos espaços para as reuniões na Universidade também permite estabelecer tal relação, pois desde o início da coleta de dados o grupo realiza dinâmicas e acolhimentos em que os formatos físicos dos círculos são buscados. Como se observa na realização de danças circulares que tem a intenção de unir o grupo ou por dinâmicas adaptadas como a brincadeira “ZAP”¹ que tem a intenção de estimular a concentração e integração dos participantes por meio da coordenação de ações e movimentos.

O caráter da práxis durante o processo formativo aqui apresentado se dá pela oportunidade de observar seres que formando se formam, permeados pela educação problematizadora (FREIRE, 2014b). Situação presente durante as reuniões na Universidade em que as coordenadoras e supervisores problematizam as situações vivenciadas nas escolas de educação básica, proporcionando aos pibidianos discutir e posicionar-se em busca de aumentar seu repertório sobre a realidade escolar na qual estão se inserindo.

1 Uma brincadeira em roda em que os participantes, um a um, emitem, de forma aleatória, ordens previamente codificadas, constituídas por palavras-chave, sons e gestos corporais, visando a comunicação e a circulação da informação no espaço-tempo do encontro.

Desde o princípio das reuniões na Universidade, observa-se a importância dada à configuração dos espaços para fortalecer a interação entre os membros, valorizando assim o diálogo e os intercâmbios culturais como ferramentas de práticas educativas, conforme Freire (2014b, p. 96) “[...] ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo.”

Considerando a obra freiriana em sua totalidade, fica evidente o caráter transformador da educação sobre educando e educador a fim de que, aprendendo a ler a sua realidade e ao conhecê-la, se tornem capaz de reescrevê-la, ou seja, de transformá-la. Entende-se ainda que a cultura escolar democrática que possibilita interações entre seus sujeitos é um dos fatores principais à conscientização do indivíduo enquanto ser social.

Sendo o foco formativo do Pibid a elevação da qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura das instituições públicas de educação superior do país e não a alfabetização de adultos; entende-se a aproximação das duas no âmbito da formação coletiva da pessoa por meio de diálogos e interação com a cultura do educando. Tal aproximação se dá para explorá-la, buscando uma visão mais crítica da realidade a fim de superar impasses e dicotomias.

Para Freire (2011; 2014b), o trabalho com os círculos de cultura acarreta o pensar crítico e a emancipação do homem, entendidos como um processo de libertação política, cultural, humana e social de todos os oprimidos que libertam a si mesmos e aos opressores, quando não se mais deixam serem oprimidos por outrem.

Referências

BATISTA, A. M. M. Práxis, consciência de práxis e educação popular: algumas reflexões sobre suas conexões. **Educação e Filosofia**, v. 21, n. 42, p. 169-192, jul./dez. 2007.

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

_____. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Ministério de Educação e Cultura. Brasília: DF, 1996.

_____. **Lei 13.005/2014**, Plano Nacional da Educação. Casa Civil. Brasília, DF. 2014.

_____. Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. **Diário Oficial da União**, n. 239, seção 1, p. 39, 2007.

CAPECCHI, M. C. V. M. & GOMES, V. M. S. Ações e reflexões de futuros professores no contexto do subprojeto interdisciplinar do Pibid/UFABC: experimentando olhares sensíveis. **Caderno de Práticas do Pibid/UFABC**. São Paulo: Autografia, 2016.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Traduzido por S. T. Valenzuela. (2ª ed.) São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, A. M. A. A leitura do mundo e a leitura da palavra em Paulo Freire. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 35, n. 96, p. 291-298, ago. 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. (14ª ed.) Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. (48ª ed.) Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. (a)

_____. **Pedagogia do oprimido**. (58ª ed.) Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. (b)

FREITAS, A. A. O homem e a história na filosofia da práxis de Adolfo Sánchez Vázquez. I Congresso de História e Literatura: **Tempo e Narrativa**. 19 a 22 mar. 2013. Jussara: FAPEG, 2013.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G. & GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil : gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 129-149.

GOMEZ, M. V. O Círculo de Cultura: opção teórico-metodológica na Educação, **XVII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**; 11-14 nov. 2014. Ceará: E-books: 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. (6ª ed.) São Paulo: Cortez, 2006.

LIBÂNIO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** (6ª ed.) São Paulo: Cortez, 2002.

MARINHO, A. R. B. **Círculo de cultura: origem histórica e perspectiva epistemológica**. São Paulo: Faculdade de Educação-USP, 2009.

NÓVOA, Antônio. **Os professores e a sua formação**. (2ª ed.) Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PÉREZ-GOMÉZ, A. O pensamento prático do professor. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 77-91.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**. n. 14, p. 61-88, mai./ago. 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. (16ª ed.) Petrópolis: RJ: Vozes, 2014.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. Traduzido por M. Encarnacion. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

A questão da formação de professores no Brasil: sobre formação inicial e a formação continuada

Aline Delgado Pinheiro

Mestranda no Programa de Ensino e História das Ciências e da Matemática

Mirian Pacheco Silva Albrecht

Coordenadora da área de Biologia Pibid/UFABC

Introdução

Na formação inicial, existe a dificuldade de aproximar os licenciandos de sua prática profissional, visto que essa aproximação ocorre, na maior parte das vezes apenas durante o estágio supervisionado. Carvalho e Gil-Pérez (2011) criticam fortemente o modelo atual de formação de professores e sugerem uma reformulação no currículo das universidades, para que os cursos de licenciatura consigam formar profissionais mais qualificados. Saviani (2009) também sugere a reorganização dos currículos e a criação de grupos de estudos de professores.

Diante desta situação, surgem no cenário nacional alguns programas para aproximar os licenciandos de sua prática profissional, dentre eles destacamos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Entendendo a necessidade de repensar a formação de professores no contexto brasileiro, o nosso objetivo neste texto é apresentar uma revisão teórica sobre a situação atual da formação de professores no Brasil, a partir dos estudos desenvolvidos por diversos pesquisadores, principalmente Bernadete Gatti e seus colaboradores.

Sendo assim, podemos entender a formação de professores como dois momentos diferentes: a formação inicial e a formação continuada. Entender os impasses e as configurações destes dois momentos, além de conhecer o perfil dos atuais licenciandos e professores, se faz necessário a fim de ampliarmos a discussão sobre formação de professores. Por isso, os dois subtítulos que seguem estão separados, para que as nuances de cada um e seus personagens possam ser reconhecidos.

Formação inicial

Entendemos como formação inicial de professores o período em que o licenciando está vinculado a uma instituição de ensino superior, buscando conscientemente formas para embasar sua prática docente. É o período no qual os futuros professores começam a investir na sua carreira profissional, tanto em questão de conteúdo quanto em questões pedagógicas.

A formação inicial de professores é um desafio não só para o Brasil, mas para todo o mundo. Inúmeras discussões e medidas têm sido adotadas nas duas últimas décadas para melhoria do trabalho docente em diferentes países como a Tailândia, Estados Unidos, Chile, Finlândia, França, Inglaterra, Nigéria. Porém, no Brasil ainda não houve uma medida forte para acomodar ao currículo as demandas do ensino (GATTI, 2014a).

Toda essa dificuldade pode estar atrelada ao fato de que os responsáveis pelas políticas públicas não se apropriam dos resultados das pesquisas na área de educação. Por sua vez, estas acabam contribuindo pouco para ações mais efetivas, além de não existir uma política própria, planejada e dirigida para melhor qualificação da formação inicial. O que possuímos são normas espalhadas em leis, portarias, pareceres e documentos orientadores (GATTI, 2014b).

O cenário atual para formação de professores não é nada animador. Desde o início do século XX, o Brasil segue um modelo para os cursos de licenciatura, no qual os conteúdos específicos não dialogam com os conteúdos didático-pedagógicos. Apesar de a Lei de diretrizes e bases fazer clara diferenciação entre os cursos de bacharelado e licenciatura (FELÍCIO, 2014), estas estão arraigadas por uma tradição de bacharéis, onde não são valorizadas as questões práticas (GATTI, 2014a; GATTI; NUNES, 2009; FELÍCIO, 2014; FREITAS, 2007). Os cursos se apresentam estanques, nos quais os conteúdos pedagógicos estão desvinculados dos conteúdos específicos, com pouca integração entre a teoria e prática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). As estruturas curriculares são fragmentadas; os projetos pedagógicos são idealistas, mas não são executados (GATTI, 2014b).

A partir dessa dissociação entre conteúdos específicos dos conteúdos didáticos pedagógicos, Saviani (2009) apresenta dois modelos para formação de professores: o primeiro chamado de modelo dos conteúdos culturais-cognitivos, focado no conteúdo específico, ou seja, na área de conhecimento que corresponde ao conteúdo que será lecionado na Educação Básica. O segundo chamado de modelo pedagógico didático, no qual o currículo está centrado nos conteúdos didático-pedagógicos. Para Felício (2014), o que ainda preva-

lece é o enfoque maior no primeiro modelo no início da graduação, seguido do segundo modelo no final da graduação. Dividindo o processo de formação, tratando os dois modelos como divergentes. Padrão muito próximo do antigo “3+1”, essa dicotomização dos conteúdos específicos dos didáticos-pedagógicos é anunciada e criticada por diversos autores (GATTI, 2014a; FELÍCIO 2014; CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011; SAVIANI, 2009) e classificada de maneira bastante evidente como um dos problemas da formação inicial de professores.

O conhecimento didático-pedagógico ainda é considerado por Felício (2014) como um conhecimento aplicacionista. A autora explica a expressão apontando que muitas vezes o conhecimento didático-pedagógico é visto como uma simples forma de trabalhar o conteúdo específico, ou seja, levando-o a uma dimensão técnica do trabalho docente. Além do mais, as diretrizes curriculares nacionais concentram-se no conteúdo específico, fazendo vaga referência à formação de professores. Ou seja, ao falar dos saberes disciplinares, pedagógicos e culturais, as diretrizes valorizam os disciplinares, dando pouca ênfase à formação cultural e didático-pedagógica (GATTI, 2014b).

Essa desvalorização do conteúdo didático-pedagógico fica evidente ao analisarmos os dados da pesquisa de Gatti e Nunes (2009). Em relação à porcentagem de disciplinas ofertadas, o panorama é bem desvantajoso para as de conhecimento para docência. 64,3% fazem referência ao conhecimento específico da área e apenas 10,4% são voltadas para conhecimentos específicos para docência. Quando comparado à carga horária, 65,3% ficam com as disciplinas de conhecimento específico da área contra 10% para conhecimento específico para docência. Entre as disciplinas optativas 59,7 % correspondem às disciplinas de conhecimento específico na área e 10,4% aos conhecimentos específicos para docência.

O cerne dos cursos não está na formação de professores; alguns estão centrados na temática evolutiva e outros no meio ambiente, e outros com uma distribuição que não consente qualificar o seu foco. Todo contexto apresentado só ratifica o que outras pesquisas evidenciaram, ou seja, os cursos de licenciatura no Brasil ocupam uma posição secundária e os profissionais que se dedicam a ela são pouco valorizados (GATTI; BARRETO, 2009).

O panorama da formação inicial se agrava quando notamos que a busca por cursos na área de licenciatura caiu, sendo que cerca de 70% dos estudantes que se matriculam em cursos de licenciatura não se formam (GATTI, 2014b). É necessário ter ações que atraiam e mantenham os jovens na carreira docente, pois em nosso país ainda é comum a atuação de profissionais formados em outras áreas atuando como professores, ou docentes sem formação universitária

e algumas vezes sem formação básica (BEZERRA; ALBRECHT, 2016; GATTI 2014b). O que afasta os jovens das licenciaturas é a desvalorização profissional e as más condições de trabalho, entre elas a decadência das instituições básicas de ensino público, a má remuneração e a desvalorização social do professor (KUENZER, 2011; FREITAS, 2007).

Essa desvalorização das licenciaturas pode ser evidenciada por meio do trabalho de Gatti e Nunes (2009). Nele a análise do curso de Ciências Biológicas está atrelada aos cursos de Matemática e Português. Chamou-nos a atenção, o fato de 23% dos estudantes das licenciaturas terem escolhido o curso como uma segunda opção, caso não tivessem sucesso em outra carreira. Um total de 13,6% fez essa escolha com base em algum bom professor que teve durante sua educação básica e 48,6% escolheram porque realmente gostariam de ser professores. Apenas 3,5% dos participantes responderam ter recebido influência da família para a escolha de seu curso.

Gatti e Nunes (2009) apontam que existem aproximadamente 842 cursos na área de Ciências Biológicas, com cerca de 127 mil estudantes matriculados. Os cursos estão distribuídos quase uniformemente 52% nas instituições públicas e 48% nas privadas. Porém, 57% dos estudantes estão matriculados nas instituições privadas. O número de cursos ofertados cresceu entre os anos de 2001 a 2006, contudo o número de estudantes não cresceu proporcionalmente (GATTI; NUNES, 2009). Essa queda pela procura nas licenciaturas manteve-se nos anos de 2009, 2010 e 2011, enquanto a procura por cursos em outras áreas cresceu (GATTI, 2014a). Fazendo uma análise entre os anos de 2001, 2004 e 2006, as instituições privadas tiveram um maior crescimento em cursos oferecidos e em número de alunos. Ou seja, enquanto as particulares ganharam alunos, as públicas perderam (GATTI; NUNES, 2009).

Os dados acima nos levam a uma reflexão sobre a qualidade dos cursos ofertados. Para Kuenzer (2011), os cursos apresentam uma qualidade discutível. Embasadas no texto de Gatti (2014a; 2014b), destacamos que houve uma crescente tendência de cursos presenciais transformados em cursos à distância, e um número considerável de instituições particulares passou a oferecê-los. Em 2001 todos os cursos EAD eram oferecidos por instituições públicas. Em 2009 78% das matrículas foram feitas em instituições privadas. Sendo assim, existe um questionamento sobre a qualidade com que os cursos EAD são oferecidos, visto que não há uma adequação dos currículos para este tipo de curso, e a preparação dos tutores também não é eficiente.

Estabelecendo um comparativo com as notas do ENADE, entre as instituições federais e privadas, o panorama é discrepante, 53% das instituições

federais alcançaram conceito 4 ou 5; contudo, as universidades privadas não obtiveram o percentual maior que 6% para estes conceitos (GATTI; NUNES, 2009). A mercantilização do ensino, seja ela a distância ou presencial, traz sérias consequências para a formação de professores. Não pretendemos aqui atribuir às instituições privadas todas as defasagens da formação inicial. Parece-nos evidente que as instituições públicas também apresentam suas defasagens, porém os dados mostram que temos um problema nesta oferta desenfreada de cursos de formação de professores.

O formato aplicacionista traz consigo pouca comunicação entre universidade e escola. Por um lado, os professores que participam do processo de formação inicial sabem pouco sobre as práticas construídas na Educação Básica, de outro os professores que atuam na educação básica sabem pouco sobre as disciplinas acadêmicas (FELÍCIO, 2014). É de suma importância que os estudantes de licenciatura tenham a oportunidade de vivenciar atividades relacionadas à docência em seu processo de formação inicial, estabelecendo relação da teoria com a prática; muitos professores não têm a possibilidade de administrar um grupo de estudantes antes de assumirem uma sala de aula. Assim, quando o licenciando tem a possibilidade de trabalhar com um formador de campo, a sugestão é que ele seja colocado em situações não planejadas de conflitos para que aprenda como administrá-las; contudo, isso é difícil posto que, entre outras questões, necessitaria de um grande apoio do professor de campo e dos estudantes da Educação Básica (PERREUNOUD, 2001).

Apesar de os estágios serem obrigatórios e existirem para que os licenciandos sejam imersos em seu ambiente de trabalho de forma atuante, os resultados sobre essa ação são imprecisos. Muitas vezes os estudantes buscam escolas para fazer o estágio por conta própria e acabam fazendo as observações, sendo que as demais propostas de estágio são excluídas. Os docentes que ministram as disciplinas fazem, na maioria das vezes, acompanhamento de um número grande de estudantes, o que inviabiliza uma supervisão mais próxima (GATTI, 2014a; GATTI, 2014b; GATTI; NUNES, 2009). Essas questões nos mostram uma lacuna e diante dela surgem alguns programas para aproximar os licenciandos de sua prática profissional, como o Pibid.

Para Felício (2014), o Pibid é uma das mais significativas políticas públicas nacionais. Neste programa, o licenciando tem a oportunidade de acompanhar um formador em campo e refletir, construir e reconstruir sua prática. O programa veio para preencher uma lacuna para uma formação inicial de qualidade, contribuindo positivamente para o aprimoramento da formação de professores

(ROSSI, 2013), fazendo a interlocução entre teoria e prática (FELÍCIO, 2014), e também da relação entre universidade e escola.

O programa cresceu exponencialmente nos últimos anos, apesar de ser relativamente novo. No ano de 2014, o Pibid contou com 72.845 bolsas de iniciação à docência comparadas a 21.598 bolsas em 2011. No ano de 2009, 43 Instituições de Ensino Superior (IES) participaram do programa, em 2011, 146 IES, em 2014, 284 IES participaram; na região sudeste há um total de 114 IES participantes do projeto (BRASIL, 2017; NEVES, 2011). No entanto, a partir de 2015, o programa sofreu cortes que impactaram no número de bolsistas. Esse impacto repercutiu por todo projeto, pois é muito difícil trabalhar e desenvolver projetos no campo das incertezas. Isso gerou preocupação e reorganização das atividades - por quase seis meses as atividades foram desenvolvidas visando o fechamento do projeto, visto que não estava claro se o projeto permaneceria ou sofreria cortes ainda maiores.

O Pibid deve causar impacto não só na formação do futuro docente, mas na formação continuada do supervisor e em toda a sociedade, posto que suas ações deverão atingir diretamente os estudantes de Educação Básica. É necessário que a escola e os educadores reflitam sobre seus papéis na sociedade e assim avaliem seus significados, visando um ensino que caminhe em direção à excelência, sabendo que sem um professor de qualidade isso não ocorre. Este processo de renovação é constante e infinito, e essa postura de mudança nas práticas pedagógicas é capaz de gerar mudanças positivas no ensino (DI GIORGI, 2011). Durante esta reflexão deve-se levar em consideração não só as decisões acerca das estratégias utilizadas, mas é necessário pensar também na definição de problemas, conteúdos e objetivos associados à profissão de professor (PEREZ, 2011).

São nestes momentos de reflexão e avaliação das atividades profissionais que surgem trabalhos significativos, carregados de propostas diferenciadas para a prática do ensino de Biologia; vários autores relatam tais atividades para assim aprimorarem suas práticas e auxiliarem na formação de outros docentes (AYOUB; PRADO, 2014; NASCIMENTO, 2014; ROSSI, 2013; WEBER, 2012; VINTURI, 2014).

Enxergamos então no Pibid não uma maneira de erradicar os problemas da formação inicial, mas uma das ações que contribuem, ainda que parcialmente, para esta melhoria. Cabe ressaltar que o programa auxilia também na formação continuada, visto que os supervisores da Educação Básica, permanecem em constante formação continuada. Sendo assim, nos discutiremos um pouco sobre as questões relacionadas à formação continuada.

Formação continuada

Entendemos como formação continuada o desenvolvimento profissional do professor, corroborando a ideia de Gatti e Barreto (2009), ou seja, a busca por reforços para melhoria de sua prática docente. Essa busca pode ser oriunda de uma instituição de ensino superior ou de ações desenvolvidas pela instituição de ensino em que o professor trabalha, ou ainda, de esforços e estudos individuais do professor em questão (GATTI, 2008).

A quantidade e os tipos de cursos ou ações para formação continuada são inúmeros e de difícil classificação. O processo de avaliação desses cursos ainda é basal. Gatti (2008) acredita que historicamente 10 anos é pouco tempo para que as avaliações estejam consolidadas. Uma questão interessante ressaltada pela autora é o real motivo para a existência da formação continuada, sendo que ela pode estar ligada ao fato de existirem muitas lacunas na formação inicial. Sendo assim, Gatti (2008) sugere maior investimento financeiro nas universidades públicas para aumentar a qualidade e oferta de cursos de licenciatura, deixando a cargo da formação continuada os cursos de pós-graduação e não o preenchimento de lacunas da graduação.

Alguns trabalhos têm sido publicados tentando fazer sugestões de propostas significativas para uma formação continuada de qualidade (BRICCIA; CARVALHO, 2013; ECHEVERRÍA; BELISÁRIO, 2008; CUNHA; KRASILCHIK, 2000), que leve em consideração o contexto no qual o professor está inserido, suas demandas, suas dúvidas e dificuldades e que não esteja apenas preocupado com o conteúdo específico, mas também com o conteúdo didático pedagógico. Cruz e colaboradores (2011) apontam ainda a utilização da educação continuada para abordar as questões de inclusão, pois hoje, apesar de existirem muitos debates sobre este tema, há uma série de questões a serem trabalhadas.

Para Echeverría e Belisário (2008), os professores podem não se envolver de maneira efetiva nos cursos de formação porque os enxergam como uma imposição dos órgãos superiores e acabam realizando o curso de maneira burocrática. As ações oficiais normalmente demandam cursos que podem ser a distância ou presenciais em período de aula ou de férias dos professores. O que se espera dos professores é reflexão sobre sua prática.

Ao pensar na configuração dos cursos de formação continuada, Gatti e Barreto (2009) destacam que estes vislumbram modificar conceitos atitudes e práticas dos professores, levando-os a uma postura crítico-reflexiva. Faz-se necessário pensar que os professores possuem uma bagagem própria que deve

ser considerada pelos formadores, visto que, além da bagagem cultural, há também o contexto social no qual estes professores estão inseridos. Para Aires e Lambach (2010), os cursos de formação continuada também devem levar em consideração as necessidades formativas dos professores participantes e devem aproximar os saberes produzidos na academia da realidade do docente da educação básica.

Interessa-nos destacar também o perfil dos atuais professores. Em 2006, a profissão de professor ocupava o terceiro lugar no ranking nacional em relação ao número de profissionais. Destes profissionais, 82,6% eram funcionários do setor público. Este alto índice de professores no setor público apresenta evidentes consequências para as condições de trabalho docente, desde questões salariais até a qualidade do ensino oferecido (GATTI; BARRETO, 2009). Apesar do lugar que a carreira docente ocupa no ranking das profissões, sabemos que os professores enfrentam inúmeras dificuldades como os baixos salários e consequentemente as altas taxas de jornada de trabalho, as precárias condições das escolas para desempenharem suas ações docentes, o alto nível de estresse e a crescente intensificação das tarefas (CUNHA; KRASILCHIK, 2013; KUENZER, 2011; ECHEVERRÍA; BELISÁRIO, 2008).

Assim como é visto na busca pelos cursos de licenciatura, as mulheres continuam dominando a profissão, sendo que 77% dos cargos pertencem a elas. Esse valor corresponde a um total de 15,9% do total de trabalho das quais as mulheres fazem parte. A partir dos anos 90, o número de homens professores começou a aumentar, mas ainda é muito menor do que o de mulheres. O segmento da Educação Básica que possui a maior porcentagem de homens é o do Ensino Médio, com 33% contra 67% de mulheres (GATTI; BARRETO, 2009).

Os professores podem possuir mais de um emprego, porém 92,8% dos professores consideram a docência como seu cargo principal. Comparando a carga horária dos professores do Ensino Médio que trabalham nas instituições públicas e privadas, há uma média trabalhada de 40 e 26 horas semanais, respectivamente (GATTI; BARRETO, 2009). Porém, de acordo com Souza (2008), é necessário neste contexto levar em consideração as horas dedicadas à preparação das aulas, correções de atividades, estudos e reuniões que não estão incluídas no total de horas trabalhadas.

Em termos de formação, o Ensino Médio aparece com 95,4% dos professores formados; no Fundamental II, há 14,5% dos professores passando por processo e formação. Entre os professores que se consideram estudantes, 81,5% frequentam cursos de ensino superior, em especial os professores de Educação Infantil e Ensino Fundamental, porém 9,3% são estudantes de mes-

trado ou doutorado, sendo que 38,7% dos professores do Ensino Médio que se consideram estudantes se encaixam neste perfil (GATTI; BARRETO, 2009).

Um dado importante a ser destacado é que dos 865.655 professores do Ensino Fundamental séries finais, 125.991 não possuem nível superior e dos 519.935 do Ensino Médio, 23.796 não possuem Nível Superior. Os índices mais altos de professores sem nível superior tanto no Fundamental II quanto no Médio estão na região nordeste, seguida do sudeste, norte, sul e centro-oeste (GATTI; BARRETO, 2009).

Os dados acima evidenciam as características dos profissionais da Educação Básica, mas não evidenciam as principais demandas da formação continuada. Uma delas pelos menos é pulsante: devido ao número considerável de professores sem graduação na licenciatura ou sem outro tipo de graduação, a formação continuada se faz necessária para melhorar a qualidade do professor. Mas, não é somente na questão de qualificar que a formação continuada existe - ela existe também como forma de atualizar os professores que já estão há mais tempo no magistério.

Encontramos no Pibid da UFABC, subprojeto Biologia, uma maneira de desenvolver a formação continuada através da atualização dos professores supervisores do projeto. Tardif (2011) propõe as trocas com os pares com uma maneira de aperfeiçoar a prática docente e Freire (1996) propõe a construção de uma prática docente crítica, ou seja, aquela em que haja reflexão. Para Freire (1996) a prática docente pode ser construída e deve se tornar uma prática docente crítica. Entendemos que isso ocorre no subprojeto de Biologia por meio da escrita de artigos, das discussões e reflexões que acontecem nas reuniões acerca de atividades realizadas, tanto pelos professores supervisores quanto pelos pibidianos.

Considerações finais

Percebemos que as questões relativas à formação de professores têm sido amplamente discutidas no âmbito acadêmico, porém, até o momento, poucas ações e iniciativas resultaram em melhoria da educação. Ainda existem inúmeras lacunas a serem preenchidas não só na formação do professor, mas em questões específicas que não competem à formação de professores, como por exemplo, a falta de recursos didáticos adequados para os professores, o alto número de estudantes nas salas, o baixo salário e o desinteresse dos alunos pelas atividades de ensino.

No caso da formação inicial, o que percebemos é pouca ênfase ser dada aos conteúdos didático-pedagógicos - os cursos ainda seguem um modelo para bacharéis, voltados para as disciplinas específicas. Além disso, as disciplinas específicas não dialogam com as didático-pedagógicas e as últimas acabam sendo ofertadas de modo aplicacionista. Por fim, há pouca interação entre a teoria e prática, visto que a maneira como os estágios são conduzidos não são muito eficientes.

Na educação continuada há muita discrepância sobre os cursos oferecidos em cada instituição e a falta de um documento norteador complica ações mais eficientes, no sentido de serem comuns a um maior número de professores. Além disso, a Educação Básica sofre por possuir professores despreparados, muitos sem graduação específica em licenciaturas. Porém, essa está longe de ser a única deficiência da educação. Temos sérios problemas com o setor, visto que as condições precárias das escolas, as más condições de trabalho e o desmerecimento social da profissão interferem diretamente nas condições de ensino.

Por fim, destacamos que o Pibid auxilia tanto na formação inicial quanto na formação continuada através das atividades que são propostas dentro do projeto. Estas não só aproximam a universidade e a escola, mas levam tanto os pibidianos, quanto os supervisores e coordenadores do projeto a fazerem constante reflexão sobre sua prática, permitindo uma construção coletiva de ações para melhorar as condições de ensino na Educação Básica. Estamos conscientes de que o número de professores alcançados com o projeto não é grande, mas ainda assim acreditamos que as mudanças, mesmo que pontuais, façam a diferença. O ideal seria que mais investimentos ocorressem no projeto para que um número maior de pibidianos e supervisores fossem contemplados e assim mais escolas fossem alcançadas.

Referências

AIRES, J. A. & LAMBACH, M. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica tecnológica: uma possibilidade para formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.

AYOUB, E. & PRADO, G. V. T. (Orgs.). **Formação docente em diálogo: construindo parcerias entre a universidade e a escola pública**. Campinas: Leitura Crítica, 2014, volume 2.

BEZERRA, F. J. B. & ALBRECHT, M. P. S. Rede Ibero-Americana de mobilidade de professores: um estudo comparativo da formação inicial de docentes Brasil-

Colômbia. In: MIRANDA, Meiri Aparecida Gurgel de Campos & ALVIM, Márcia Helena. **Reflexões sobre as ações do Pibid/UFABC**: contribuições à valorização do magistério e ao aprimoramento da formação de professores para a Educação Básica. Rio de Janeiro: Autografia, 2016, p. 156-170.

BRASL - CAPES - **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Pibid**, 2008.

BRICCIA, V. & CARVALHO, A. M. P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 18, n. 1, p. 1–22, 2016.

CARVALHO, A. M. P. & GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. (10ª ed.) São Paulo: Cortez, 2011.

CRUZ, G. C.; SCHNECKENBERG, M.; TASSA, K. O. M.; CHAVES, L. Formação continuada de professores inseridos em contextos educacionais inclusivos. **Educar em Revista**, n. 42, p. 229–243, 2011.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira & KRASILCHIK, Myriam. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. 23, Caxambú: ANPED, 2000, p.1-14.

DI GIORGI, C. A. G.; MORELATTI, M. R. M.; FÜRKOTTER, M.; MENDONÇA, N. C. G.; LIMA, V.M.M.; LEITE, Y. U. F. (Eds.). **Necessidades formativas de professores de redes municipais**: contribuição para a formação de professores crítico-reflexivos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ECHEVERRÍA, A. R. & BELISÁRIO, C. M. Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 3, 2016.

FELÍCIO, H. M. S. O Pibid como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. **Revista Diálogo Educacional**, [s.l.], v. 14, n. 475, p.415-434, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. (25ª ed.) São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, H. C. L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1203–1230, 2007.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n 37, p. 57–70, 2008.

_____. Formação inicial de professores para a educação básica. **Estudo em avaliação educacional**, v.25, n. 57, p. 24–54, 2014a.

_____. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista Usp**, [s.l.], n. 100, p.33-46, 18 fev. 2014b.

GATTI, Bernadete & NUNES, Marina Muniz Rossa. **Formação de professores para o Ensino Fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S.; UNESCO OFFICE BRASILIA. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

KUENZER; A. Z. A formação de professores para o Ensino Médio: velhos problemas, novos desafios. **Educação & Sociedade**, v. 32, n. 116, p. 667–688, 2011.

NASCIMENTO, A. P.; CIRINO, D. W.; LOPES, N. P. G. Ensino por investigação e alfabetização científica: relato de experiência e análise das atividades Pibid Biologia UFABC (2011-2014). **Revista da SBEenBio**, São Paulo, nº 7, out. 2014.

NEVES, C.M.C. A trajetória, as conquistas e as perspectivas do Pibid. In: **Encontro Nacional dos Coordenadores do Pibid**, II, Brasília, 2011.

PERRENOUD, P.; PAQUAY, L.; ALTET, M.; CHARLIER, E. **Formando professores profissionais**: Quais estratégias? Quais competências. (2ª ed.) Porto Alegre: Artmed, 2001.

ROSSI, A. V. O Pibid e a Licenciatura em Química num contexto institucional de pesquisa química destacada: cenário, dificuldades e perspectivas. **Química nova escola**, São Paulo: SP. V.35, n.4, p255-263, nov. 2013.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143–155, 2009.

SOUZA, A. N. Condições de trabalho na carreira docente: comparação Brasil- França. In: COSTA, A. O.; SORJ, B.; BRUSCHINI, C.; HIRATA, H. Mercado de trabalho e gênero: comparações internacionais. **Cadernos de Pesquisa**, vol.39, nº 137, maio/ago. 2009.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. (12ª ed.) Petrópolis: RJ: Vozes, 2011.

VINTURI, E. F.; VECCHI, R. O.; IGLESIAS, A.; LOPES, N. P. G. Sequências didáticas para promoção da alfabetização científica: relato de experiência com alunos do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.9, nº 3, 2014.

WEBER, K. C.; ALMEIDA, E. C. S.; FONSECA, M. G.; BRASILINO, M. G. A. Vivenciando a prática docente em Química por meio do Pibid: introdução de atividades experimentais em escolas públicas. **RBPG**, supl.2, v.8, p.539-559, março de 2012.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq – Brasil e também da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Investigações pibidianas: questões sobre indisciplina, avaliações metacognitivas e adaptação docente

Jéssica Jorge

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Milena Gonçalves de Oliveira

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Renata Silva Santos

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Alessandra Gomes Sales

Supervisora do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Patrícia Vieira Antoniassi

Supervisora do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Fernanda Franzolin

Coordenadora de área do subprojeto Biologia do Pibid/UFABC

Introdução: as investigações pibidianas no subprojeto de Biologia da UFABC

Em um dos subgrupos do Pibid Biologia da UFABC (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade Federal do ABC) temos desenvolvido, desde o ano de 2015, um processo formativo que tem como um de seus objetivos permitir aos licenciandos ver a experiência pibidiana na escola como uma possibilidade de levantar perguntas e poder respondê-las por meio da observação, da prática docente, do contato com o professor e do diálogo com referenciais teóricos.

Esta proposta baseia-se na importância de fomentar a formação do professor reflexivo. Para Schön (1992), o professor reflexivo realiza a ‘reflexão sobre a ação’ e ‘reflexão sobre a reflexão na ação’, sendo esta última uma reflexão realizada posteriormente. Desta forma, nossa proposta é a de que os pibidianos possam ir às escolas e refletir sobre a ação docente, procurando construir seus próprios conhecimentos a partir de seus próprios questionamentos.

Ademais, tais reflexões são realizadas não apenas a partir da prática. Para Gimeno Sacristán (1999, p. 54), é importante aprender com a prática, mas não apenas com esta, pois a teoria também tem um papel importante. Para o autor, “Seria ridículo renunciar à bagagem de informação acumulada, argumentando que o professor só se forma na prática, mas seria igualmente errôneo esperar que todo esse conhecimento substituísse a prova da experiência”. Portanto, em nosso grupo, após levantarem seus questionamentos, os pibidianos buscam subsídios na literatura para ajudá-los nesse processo reflexivo em torno da prática.

As investigações são realizadas semestralmente. Cada pibidiano levanta seu questionamento e procura estratégias para respondê-lo e para o diálogo com a literatura. O objetivo não é realizar pesquisas com o escopo de uma iniciação científica. O que se deseja é fomentar no docente em formação o olhar investigativo, o questionamento, a busca de informações na prática e na teoria, auxiliando-os a refletir, buscar respostas para suas perguntas e construir seus conhecimentos.

Exemplificando tal processo, este artigo tem o objetivo de apresentar o resultado dos estudos investigativos de três pibidianas. Em uma primeira parte será apresentado o estudo de Jéssica Jorge em torno da questão “Como ocorre a indisciplina nas aulas de Biologia?”. Na segunda parte encontram-se os resultados do estudo da aula Milena Gonçalves de Oliveira, que tinha como questão de investigação “O uso de estratégias metacognitivas no ensino de ciências é eficaz?”. Na terceira parte será apresentado o estudo da pibidiana Renata Silva Santos que tinha como questão investigativa: “Quais as dificuldades do professor em uma nova escola?”.

Parte I: Como ocorre a indisciplina nas aulas de Biologia?

O presente estudo se baseou em uma questão de investigação, “Como ocorre a indisciplina nas aulas de Biologia?”, que surgiu após diversas reflexões sobre o cotidiano das aulas de Biologia, registradas em diário reflexivo. Esse questionamento trouxe o anseio de prover o entendimento das ocorrências de indisciplina e as possíveis soluções, dentro do contexto do Pibid.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) proporciona aos estudantes de licenciatura a convivência com a realidade cotidiana da escola pública, juntamente com orientações dos professores da escola e da Instituição de Educação Superior, em que ocorre o aprimoramento e a valorização da formação de professores para a educação básica (BRASIL, 2016).

Oliveira (2007) destaca que o diário é um instrumento importante na formação do professor reflexivo, pois permite familiarização das ações e dos pensamentos críticos.

A indisciplina deve ser entendida, conforme Silva (2007), como a quebra de uma regra especificamente escolar. Logo, o estudo desse fenômeno deve ser realizado em função das regras que organizam a vida dos alunos na escola e na sala de aula.

Para Silva (2010), a disciplina escolar é um dos fatores que mais influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes. Portanto, a indisciplina é um dos problemas mais sérios, complexos e desafiadores das salas de aula das escolas brasileiras e pode, dependendo de sua ocorrência, desequilibrar significativamente a relação pedagógica, afetando o aprendizado e a socialização dos estudantes.

A indisciplina possui origem multifatorial: não é apenas derivada da condução do docente na sala de aula. Aspectos morais, vida social e familiar, são fatores externos às escolas que influenciam fortemente a conduta disciplinar dos alunos. Todavia, o trabalho educativo dos professores pode atuar como inibidor ou favorecedor da indisciplina; por esta razão, a indisciplina pode afetar diferentemente os professores (SILVA, 2010; SANTOS; CHUPIL, 2015).

O maior indicador do fracasso da socialização escolar é a indisciplina, e é quase impossível ensinar ou aprender quando as relações humanas não possuem bem-estar psicológico, ético e emocional, causado em grande parte pela indisciplina (SILVA; MATOS, 2014).

Procedimentos metodológicos para investigar a indisciplina nas aulas de Biologia

Foram observadas aulas no Ensino Médio, especificamente primeiros e segundos anos, na disciplina de Biologia, período vespertino, numa escola pública estadual da região do ABC paulista, através do Pibid/UFABC. Cada turma possuía entre quarenta a quarenta e cinco alunos, sentados em fileiras de carteiras, de faixa etária entre quatorze e dezoito anos.

Através do diário de observação foram registrados os fatos de indisciplina que ocorreram. O período de observação foi de agosto a dezembro de 2016, ocorrendo uma vez por semana.

Um fato importante para a contextualização do local de observação é a informação de que há câmeras de filmagem em todas as salas de aula; as imagens são gravadas e podem ser observadas na sala da coordenação.

Resultados da investigação sobre a indisciplina nas aulas de Biologia

A professora observada leciona há 7 anos e possui boa relação com os alunos.

Uma estratégia utilizada pela professora é um mapa da sala, para aquelas classes que possuem mais problemas de indisciplina e nas quais os alunos devem se sentar onde a professora escolheu. Isso permite que conversas paralelas ocorram com menor frequência, já que separa os alunos que mais a praticam em conjunto. Os alunos comumente respeitam esse mapa, pois quando a professora chega na sala já se direcionam para os locais devidos, e raramente a professora necessita cobrar o deslocamento para os locais indicados.

Silva (2010) relata que as regras de conduta devem ser estabelecidas inicialmente, nos primeiros contatos entre professores e alunos, construídas de forma democrática por alunos e professores. Estas devem ser poucas, porém eficientes, pois com isso ocorre melhora no clima disciplinar. Prevenir a indisciplina também é importante para coibir a violência nas escolas, o abandono escolar e o adoecimento docente. Isso corrobora o sucesso dessa prática da professora.

Em todas as aulas observadas que ocorreram após o período de intervalo, o tempo que os alunos levaram para se sentarem e ficarem calmos foi maior, pois estavam mais agitados, conversavam ainda sobre os fatos que aconteceram no intervalo, necessitando mais vezes o pedido de atenção pela professora.

Quando as conversas são consideradas uma forma de indisciplina, Silva (2007) reflete que essa consideração é instigante, pois é muito complexa e frequente, e, ao mesmo tempo contradiz com o grande valor que é dado para a participação dos alunos em aula, ao desenvolvimento de sua habilidade de questionamento e diálogo. Com isso, o professor deve verificar se o conteúdo das conversas está de acordo com o tema da aula, podendo permiti-las mesmo que essas sejam possivelmente perturbadoras, e inibir aquelas que estão fora do contexto.

A saída da sala de aula sem a permissão da professora foi uma atitude pouquíssimo observada. Segundo os estudos de Silva (2007), a incidência desse tipo de indisciplina é maior nas aulas dos professores cujo nível geral de indisciplina é também maior. Esse fato reforça a ideia de que o nível da indisciplina dos alunos conduzidos pela professora não estava dentro das situações mais críticas.

O uso de aparelho celular em sala é proibido, porém os alunos muitas vezes utilizam para fotografar o que foi escrito na lousa e copiam do aparelho,

o que acaba sendo tolerado pela professora, pois não atrapalha o desenvolvimento da aula nem da execução das atividades nesses casos. Quando utilizam para verificar as redes sociais, tirar fotos dos colegas ou ouvirem música, são alertados pela professora para que parem e guardem os aparelhos.

Golba (2009) informa que a indisciplina tem origem em diversas atitudes, seja pelo atrito professor-aluno, pela revolta frente à organização escolar, defesa perante a uma ameaça, ou até resistência frente conteúdo da aula. Pelas observações realizadas, temos duas ocorrências em relação à organização escolar, como expostas a seguir.

Um fato que chamou a atenção foi que, em um dos primeiros anos, ao entrar na sala a professora observou que a câmera de vigilância estava virada em direção à lousa, sem conseguir alcançar os alunos; por isso mesmo a câmera foi reposicionada.

Outro caso observado foi quando a direção da escola, sem explicações, impediu que os alunos fossem à Bienal já que estava tudo conforme planejado pelos professores. Esse fato causou revolta e muitas reclamações por parte dos alunos quando foram noticiados da decisão.

Não foram observados atos de violência, que, segundo Silva (2010), são comportamentos como agressões físicas e psicológicas, que violam as regras sociais mais abrangentes.

Conclusões sobre a indisciplina nas aulas de Biologia

Nas aulas observadas, não houve fator exclusivo da disciplina Biologia que provocasse a indisciplina, sendo as conversas paralelas as maiores causadoras de indisciplina. O diálogo é uma situação de enriquecimento da compreensão e aprendizagem; sendo assim, deve-se ter cautela ao impedir que ocorra. A professora de Biologia observada conseguiu manter boa relação com os alunos, evitando, assim, mais atos indisciplinares.

É muito importante que ocorram pesquisas e reflexões sobre a indisciplina, pois Silva e Matos (2014) verificaram em sua pesquisa que há forte uma relação entre desempenho escolar e a indisciplina, bem como entre práticas pedagógicas dos professores e a indisciplina. Segundo esses autores, quanto mais indisciplinados são os alunos, menor é o desempenho escolar. Quando os professores são mais interessados, abertos e exigentes, eles criam um ambiente de aprendizagem mais positivo, gerando menos indisciplina e conseqüentemente uma melhor aprendizagem.

A indisciplina não pode ser tratada como algo a ser combatido sem ser investigada a sua causa, como revela Golba (2009). Para o autor, os alunos refletem em suas falas o desejo de serem ouvidos, de participarem nas decisões, bem como no planejamento, pois têm visões sobre a escola e desejam uma escola melhor, que ensine mais, agradável e diferente.

Silva (2010) declara que formação inicial e continuada dos professores brasileiros infelizmente negligenciam as questões relacionadas à indisciplina. Porém, estes profissionais se queixam sobre a falta de conhecimento acerca do assunto e reconhecem a sua importância para a profissão, reforçando a relevância de se discutir e refletir sobre as questões de indisciplina.

Quando regras de conduta são estabelecidas de acordo e em conjunto com os alunos, aumentam as chances de sucesso no combate à indisciplina. É importante também conscientizar os alunos que, em se tratando de aprendizagem, a indisciplina é uma adversária deles.

Parte II: O uso de estratégias metacognitivas no ensino de ciências é eficaz?

É papel do mediador buscar meios que estimulem o aprendizado dos alunos, de modo a tornar as atividades escolares mais eficientes, embasando-se a partir de dados bibliográficos, ou mesmo daqueles obtidos em experiências passadas. É comum que a rotina das escolas leve os professores a optarem por estratégias de ensino mais comuns, desviando-se do interesse dos estudantes. Desta forma, consideramos que o uso de estratégias diferenciadas pode ser capaz de potencializar o aprendizado.

O processo de ensino e de aprendizagem, em geral, consiste em um intercâmbio entre quatro elementos: o professor, o estudante, os conteúdos e as variáveis do ambiente (SANTOS, 2001). A metacognição se faz importante em todo o processo de iniciando-se pelo planejamento do professor.

O professor realiza processos cognitivos ao preparar as aulas e definir seus métodos de ensino, e, da mesma maneira, deve autorregular-se a fim de maximizar o aprendizado de seus alunos, realizando assim um processo metacognitivo. Além disso, o professor deve ter como objetivo trabalhar as estratégias metacognitivas com a intenção de tornar seus alunos autônomos em relação a habilidades específicas (FLORIANO, 2015). A metacognição corresponde ao conhecimento do próprio conhecimento, o que envolve avaliação e organização dos processos cognitivos (RIBEIRO, 2003).

A metacognição se torna um elemento essencial no processo de ensino aprendizagem como um todo, a partir de seus meios de autorregulação. A auto-avaliação é um processo metacognitivo através do qual se faz possível que os indivíduos tomem consciência de si próprios, das próprias atividades cognitivas, a partir de olhares críticos sobre aquilo que se faz (SANTOS, 2002).

Diferentemente das estratégias cognitivas que estão relacionadas com a maneira que as informações são armazenadas e como os comportamentos e pensamentos podem influenciar no processo de aprendizagem, nas estratégias metacognitivas os indivíduos podem ter maiores comandos de seus próprios pensamentos, sendo capazes de planejar, regular e monitorar os mesmos (DEMBO, 1994).

Aprender conteúdos com êxito envolve a mobilização de sistemas cognitivos de modo que os conhecimentos possam ser desenvolvidos. Em uma aprendizagem efetiva, as novas informações são duradouras, modificando o comportamento, o que requer motivação e compreensão das próprias estruturas de pensamento (BEBER, 2014).

Diante de tais referenciais, o presente estudo teve como objetivo buscar responder a pergunta de investigação “O uso de estratégias metacognitivas no ensino de ciências é eficaz?”, partindo dados encontrados na literatura e obtidos em uma intervenção didática realizada no contexto escolar.

Procedimentos metodológicos para investigar sobre a eficácia de estratégias metacognitivas

A questão aqui investigada foi desenvolvida a partir de referenciais teóricos e levantamento de dados quantitativos e qualitativos em uma intervenção didática realizada junto a sete turmas de primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, localizada em Santo André, São Paulo, em outubro e novembro de 2016. Os conteúdos do quarto bimestre para primeiros anos, segundo o Currículo do Estado de São Paulo, abordam Tecnologias de Melhoria à Saúde, e, por este motivo, este foi o tema aplicado na intervenção didática.

Foram realizadas três aulas em cada turma e anteriormente a elas foram coletadas as concepções prévias dos estudantes sobre imunização, quando cada um deveria responder seis questões, antes mesmo de os conteúdos serem abordados em sala de aula (Quadro 1).

As respostas coletadas foram analisadas uma a uma, a fim de determinar quais foram as concepções prévias com ideias alternativas mais frequentes. A

partir desta análise, as aulas da intervenção didática foram moldadas justamente com a intenção de problematizar as concepções alternativas e ajudar os alunos na construção de seus conhecimentos científicos (Quadro 2).

Quadro 1: Questionário aplicado para coleta de concepções prévias

Questão 1	O que são vacinas e como funcionam? Do que são compostas?
Questão 2	O que são soros e como funcionam? Do que são compostos?
Questão 3	Quais vacinas devem ser tomadas entre os 11 e 19 anos?
Questão 4	O que são doenças infectocontagiosas?
Questão 5	Cite um exemplo de doença que pode ser prevenida com o uso de vacinas.
Questão 6	Cite um exemplo de doença ou situação onde o soro é eficiente.

Quadro 2: Resumo das aulas realizadas na intervenção didática

Aula 1	Filme de ficção científica (editado) – Guerra Mundial Z.
Aula 2	Aula expositiva dialogada sobre imunização, discussão e atividade sobre o filme.
Aula 3	Correção oral da atividade sobre o filme, revisão dos conteúdos e atividade metacognitiva.

A atividade metacognitiva aplicada durante a última etapa da intervenção didática foi realizada com a devolução aos estudantes de seus questionários contendo concepções prévias, e estes deveriam revê-las, procurando verificar quais concepções já haviam sido modificadas. Esta atividade foi de cunho metacognitivo, pois os alunos deviam refletir sobre seus próprios pensamentos iniciais, tomando consciência de seu processo cognitivo relacionado à aprendizagem sobre os conteúdos abordados.

Foram utilizadas as atividades de 20 alunos, escolhidas aleatoriamente de uma sala com rendimento regular, para a análise quantitativa dos dados. A análise de dados foi realizada a partir do julgamento da evolução das respostas dos estudantes, ou seja, da progressão ou redirecionamento do processo de aprendizagem dos mesmos.

Resultados da investigação sobre a eficácia de estratégias metacognitivas

Feita uma análise dos dados coletados na atividade metacognitiva e das interações instituídas nas aulas realizadas na intervenção didática, de forma geral é possível descrever os dados como satisfatórios. Durante o decorrer das aulas, os alunos foram deveras participativos e colaborativos ao longo das atividades, com algumas exceções.

Comparando as respostas dos estudantes pré e pós correção, é perceptível que na maioria dos casos o desenvolvimento encontra-se justamente no aumento da complexidade dos conceitos utilizados. Nas concepções prévias, as respostas eram simples, relacionadas diretamente a ações que podem ser vistas ou realizadas no dia-a-dia, como por exemplo, na questão 1, os estudantes se referiam a vacinas como líquidos que podem ser injetados no braço e que ficam dentro de seringas, ou que são medicamentos de prevenção, ao contrário das respostas reescritas na avaliação metacognitiva, que continham termos como “anticorpos”, “antígenos” e “patógenos”.

Inicialmente, a questão 2 do questionário de concepções prévias foi aquela com maior número de alunos apresentando concepções distantes das posteriormente trabalhadas em aula. A utilização do termo “soros” confundiu os estudantes, já que existem diversos tipos, e, diferentemente do esperado, a grande maioria não refletiu sobre as possíveis relações entre vacinas e soros, já que a atividade tratava de imunização. Em cerca de 90% das atividades de concepções prévias, as respostas se referiram a soros caseiros, fisiológicos ou hospitalares, os soros antiofídicos pareceram pouco conhecidos.

Ao final da atividade metacognitiva, os estudantes aparentemente assimilaram bem as definições atribuídas aos métodos de imunização ativa e passiva; mais especificamente, dentre 20 atividades selecionadas, 15 apresentavam a resposta da questão 2 adequadamente reelaborada. Porém, o fato mais curioso, é que apesar da definição de vacinas e soros parecerem estar bem definidas, na questão 6, que solicitava exemplos de aplicação do soro antiofídico, o número de alunos com dificuldade foi maior, identificados em 9 atividades das 20 analisadas. Nas respostas, havia doenças que não são tratadas com soros, mas prevenidas com vacinas, como gripe e HPV. Isso pode ser explicado pelo fato de que nem sempre a aquisição de concepções científicas é acompanhada pela eliminação de antigas concepções (MORTIMER, 2000; COBERN, 1996; NARDI; GATTI, 2008), uma vez que a mudança conceitual pode ser dificultada pela resistência de concepções espontâneas (VIENNOT, 1979). Ademais, nota-se que esses alunos compreenderam o que era um soro antiofídico, mas ainda desconheciam situações específicas onde ele poderia ser aplicado.

A discussão anterior à aplicação da atividade metacognitiva de modo geral levou os alunos a fazerem perguntas diversas sobre os conteúdos abordados. A questão dos soros foi a mais comentada, e deixou os alunos inquietos, pois a grande maioria havia respondido o questionário inicial citando tipos de soros que não cabiam no conteúdo da intervenção didática. Durante a aplicação da atividade metacognitiva, os alunos, em sua maioria, pareceram deveras atentos, pois ficaram curiosos ao perceberem suas concepções iniciais equivocadas em questões que agora para eles pareciam lógicas. Até então, eles haviam respondido o questionário baseando-se no senso comum de suas rotinas, como por exemplo que vacinas são usadas para tratamento de doenças, já que estas se assemelham a medicamentos venosos que são realmente utilizados para melhoria clínica de enfermidades. Além disso, enquanto os alunos reviam suas concepções iniciais, surgiram comentários bastante coerentes, como exemplos de situações em que podem ser utilizados soros e vacinas, sendo possível observar a evolução em relação à etapa de coleta das concepções prévias.

A partir da análise de toda a intervenção didática e da aplicação da atividade metacognitiva, é fato que esta mostra-se eficiente por fazer com que novos conhecimentos sejam contrapostos com as concepções alternativas iniciais. Isso desperta a atenção dos estudantes e propõe a eles reflexões que os levam a assimilarem melhor as questões com suas respostas corretas, tendo como consequência a tomada de consciência de suas próprias aprendizagens. Este fato, assim como Ribeiro (2003) e Santos (2002) exemplificam, denomina-se autorregulação e é um importante elemento de estudo quando envolve metacognição, pois proporciona aos alunos um maior controle de suas próprias atividades cognitivas, a partir do momento que passam a conhecer a si mesmos e olhar suas ações de modo mais antecioso e crítico.

Conclusões sobre a eficácia de estratégias metacognitivas

Os dados coletados e discutidos indicam que a atividade metacognitiva foi eficiente na intervenção didática, pois, a partir de observações, é notório que esta despertou o interesse dos alunos, o que fez com que estes fossem participativos e colaborativos durante as aulas, em sua maioria.

Durante o desenvolvimento da intervenção didática, foi possível observar que a utilização de estratégias metacognitivas permitiu que os próprios alunos notassem seus progressos em relação ao entendimento dos conteúdos abordados, ocorrendo, assim, tomadas de consciência dos processos de aprendizagem.

Desta forma, o uso da metacognição como estratégia de ensino faz-se interessante, pois a atividade metacognitiva mostrou ser um elemento crucial da intervenção didática para que os alunos se interessassem e conseguissem comparar seus conhecimentos iniciais e finais, realizando assim uma autorregulação de seus processos cognitivos.

Parte III: As dificuldades do professor em uma nova escola

A formação do professor é um processo complexo, no qual o docente enfrenta uma série de desafios ao longo de sua carreira. Uma fase importante na vida profissional de um professor é quando ele inicia suas atividades em uma nova escola.

O professor em um novo ambiente de trabalho precisa conhecer a estrutura da escola, qual a posição que ele ocupará, qual situação a escola se encontra e quais espaços possíveis de investimento que ela oferece para que este professor consiga se organizar para aplicar suas metodologias (FREITAS, 2002).

Esses desafios podem ser similares aos encontrados no início da carreira de um professor. Segundo Huberman (1992), os professores iniciantes passam por um período de “exploração” dos contornos da profissão, no qual há experiências marcadas pela necessidade de sobrevivência no ambiente escolar. A fase de sobrevivência é caracterizada pela preocupação consigo mesmo, a adaptação do material didático disponível na escola, a dificuldade de travar relações interpessoais: problemas entre professor-aluno, entre outros professores, a direção, a coordenação, os pais de alunos, dentre outros enfrentamentos.

Segundo Souza (2014, p. 23), “[...] geralmente, o professor novato fica à mercê da sorte, podendo ou não superar a fase da adaptação”, assim gerando sentimento de insegurança. É fundamental que esse profissional possa recorrer ao apoio da instituição onde trabalha.

Giddens (1987) sugere o conceito de rotinização. Este conceito se aplica a um número muito grande de pesquisas que colocam em evidência o caráter rotineiro do ensino e a importância das rotinas para entender a vida na sala de aula e o trabalho do professor. Segundo Tardif (2002), a rotina consiste em um meio de gerir a complexidade das situações do cotidiano escolar. Constitui-se como parte integrante da atividade profissional, possibilitando ao profissional adquirir seu estilo como professor, sendo, portanto, importante para o desenvolvimento do docente.

O estudo investigativo aqui relatado está relacionado com a vivência de um professor recém ingressante em uma escola e, de acordo com Hoffman

(2010), a reflexão do docente sobre o seu cotidiano, é uma ferramenta importante de análise para modificar e alterar a sua própria prática.

Engel (2000) afirma que cada escola e sala de aula apresenta particularidades que precisam ser consideradas. Essas peculiaridades fazem com que as teorias de ensino generalizadas nem sempre possam ser aplicadas, por isso a investigação é uma ferramenta importante.

Este estudo teve como objetivo levantar percepções de uma professora sobre a experiência de ser introduzida em um novo ambiente de trabalho, no qual, a partir de suas experiências do cotidiano, teve que se adaptar às novas situações.

Procedimentos metodológicos para investigar sobre as dificuldades do professor em uma nova escola

A coleta de dados foi baseada no relato de experiência que descreve aspectos vivenciados por uma das coautoras deste trabalho, a professora Alessandra Gomes Sales. Origina-se a partir do olhar qualitativo, abordando a problemática desenhada a partir de métodos descritivos.

Para definir o que é relato de experiência, muitos trabalhos acadêmicos, principalmente os da área de saúde, e alguns da área de educação, remetem à definição apresentada por Cavalcante e Lima (2012). Segundo estes autores, “o relato de experiência é uma ferramenta de pesquisa descritiva que apresenta uma reflexão sobre uma ação ou conjunto de ações que abordam uma situação vivenciada no âmbito profissional de interesse da comunidade científica” (CAVALCANTE; LIMA, 2012).

O período que resultou na redação deste relato aconteceu entre fevereiro a julho de 2017, em uma escola da rede pública de ensino, situada no município de Santo André, na Grande São Paulo. Para propiciar este relato, uma das autoras levantou uma série de questões, realizando uma entrevista com a autora relatora.

Foram levantadas perguntas para a professora sobre a sua experiência na prática docente por meio de um questionário com as seguintes perguntas: Há quantos anos a senhora atua como professora?; Em quantas escolas leciona atualmente?; Quais as dificuldades que você tinha no início de carreira e ainda continua tendo?; Quais dificuldades/desafios para se adaptar a rotina de uma nova escola?; Quais as desvantagens e desafios em dar aula em uma sala com excesso de alunos?; Quais os desafios em dar aula em uma escola com poucos

recursos didáticos?; Como você adaptou a sua prática de ensino para a nova realidade em uma nova escola?; Quais os pontos negativos e positivos de trabalhar em várias escolas ao mesmo tempo?; Como a experiência em dar aula em diversas escolas contribuiu para se adaptar mais facilmente em uma nova escola?; Como a escola deve ajudar o novo professor? Serão aqui tratados os dados resultantes das questões referentes ao objetivo desta investigação.

Resultados da investigação sobre as dificuldades do professor em uma nova escola

Apesar de a docente entrevistada possuir dez anos de experiência como professora de Biologia da rede pública de ensino do Estado de São Paulo e atualmente dar aula em quatro escolas diferentes, a prática e as concepções de ensino são modificadas para se adequar a cada nova escola, algo já notado pela autora entrevistadora que tem acompanhado a prática desta professora nos últimos três anos. Sendo ela pibidiana da relatora, foi inclusive esta observação que lhe trouxe motivação para esta investigação, levando à produção desse relato de experiência.

Quanto às dificuldades encontradas para se adaptar à rotina de uma nova instituição de ensino, a professora acredita que ingressar em uma nova escola é saber lidar com novo ambiente, e, acima de tudo, saber escutar e ter paciência não só com os seus novos pares, mas também ter calma com os novos alunos. Além disso, as expectativas são altas e são comuns dúvidas e tensões durante as primeiras aulas, mas estas gradativamente desaparecem.

Com relação à escola em situação precária, com salas com excesso de alunos, a professora aponta que as dificuldades encontradas são muitas, entre elas, a falta de voz do professor e a diminuição da aprendizagem dos alunos, uma vez que a indisciplina aumenta. A docente acredita que para resolver esse problema seria interessante trabalhar com esses alunos em pequenos grupos, formados de acordo com suas dificuldades, para acompanhar melhor o desenvolvimento e a participação dos mesmos alunos na sala de aula.

Considera também um desafio dar aula em uma escola com poucos recursos didáticos. Julga-os como imprescindíveis para o aprendizado dos alunos, sendo fundamental um bom material de ensino que ajude os alunos a desenvolver seus conhecimentos, introduzindo um assunto com bons esquemas e figuras, o que, com apenas giz e lousa, seria impossível.

Até o presente momento, a professora acredita ter modificado pouco sua prática de ensino, pois a nova escola dá-lhe a oportunidade de desenvolver suas

práticas, contando com o auxílio da equipe gestora, que é muito presente, e de alunos mais aplicados, que se envolveram e abraçaram as suas novas ideias.

A professora destacou que as vantagens em trabalhar em uma nova escola é ter a oportunidade de conhecer colegas de profissão com diferentes metodologias, conhecer novos alunos e de participar em novos projetos, mas também ressaltou que uma das desvantagens é o excesso de burocracia, representada pela elaboração de diários e relatórios.

Com relação à experiência em dar aula em diversas escolas, esta contribuiu para se adaptar mais facilmente em uma nova escola. A professora acredita que trabalhando em diversas escolas desenvolveu a capacidade de enfrentar os aspectos diversos da profissão.

Por fim, sobre sua opinião de como a escola deve ajudar o professor ingressante a professora afirma:

“Em primeiro lugar o novo professor deve ser muito bem acolhido pela escola, principalmente pela equipe gestora. É importante receber todas as informações a respeito das regras, uma vez que algo aconteça o professor já está orientado a agir da melhor forma possível. Infelizmente isso não ocorre com frequência, geralmente quando você entra na escola sem saber o que pode ou não, sofre algumas consequências, e, com isso, passa a ter um certo receio de algo ou alguém que lhe chamou a atenção, prejudicando o processo pedagógico” (Professora Relatora).

Discussões e conclusões sobre as dificuldades do professor em uma nova escola

Ao levantar as percepções dentro do novo ambiente foi constatado que os conhecimentos necessários para que a docente consiga se organizar dentro da nova escola vão ao encontro às colocações de Freitas (2012), ao reconhecer que foram esclarecidas desde o início as condições que a escola fornecia e quais possibilidades metodológicas poderiam ser aplicadas.

Quanto às dificuldades apresentadas por Huberman (1992) e Souza (2014), sobre as adaptações enfrentadas pelo professor na escola, a docente entrevistada não sentiu as mesmas adversidades informadas pelos autores, pois teve uma recepção positiva na nova escola, que apoiou suas decisões de aplicar novos projetos. Também considera ter lhe ajudado a sua vasta experiência no cotidiano de diversas escolas, os anseios e medos durante a iniciação de suas atividades foram sentidos com menos intensidade, fazendo com que a adaptação fosse mais rápida e satisfatória.

Já as reflexões obtidas pela professora sobre a importância da análise sobre seu cotidiano aproximam-se das ideias de Hoffman (2010), pois a partir delas, a docente consegue direcionar suas metodologias para a nova realidade, alterando-as de acordo com suas necessidades. Ademais, devido à colaboração ativa da escola ao ajudá-la a desenvolver suas práticas, poucas alterações foram realizadas no seu planejamento inicial de ensino.

Por fim, podemos concluir que uma escola com uma equipe gestora eficiente seria desejável para ajudar o novo professor em um novo ambiente, introduzindo esse profissional nas atividades e no cotidiano escolar.

O relato de experiência realizado pode não ser semelhante à realidade enfrentada por muitos professores em que a falta de apoio devido e a instabilidade na carreira podem gerar possíveis desgastes e inseguranças no novo ambiente de trabalho.

A docente relatora acredita que o levantamento de informações sobre o assunto é fundamental para auxiliar professores que enfrentam uma nova realidade. Através da reflexão sobre as adversidades do cotidiano escolar esse profissional poderá buscar caminhos para melhorar a sua formação e a qualidade de ensino. Ao levantar as concepções de professores que enfrentam novas experiências, os mesmos se tornam cientes e reflexivos sobre as diversidades encontradas em novas escolas e quais os melhores caminhos para se adaptar à nova situação.

Por fim, refletir e identificar situações do cotidiano de um professor é fundamental para o desenvolvimento desse profissional na área de ensino.

Considerações finais

Os processos investigativos aqui relatados retratam episódios nos quais licenciandas foram buscar respostas para suas indagações. Alguns desafios foram identificados neste caminho, como a dificuldade em escolher estratégias metodológicas que ajudem a responder a sua pergunta, dificuldade em encontrar os referenciais teóricos e estabelecer com ele um diálogo, dificuldade de extrair das informações coletadas elementos que subsidiem uma resposta para sua pergunta.

Todavia, neste processo, as dificuldades foram sendo superadas e, nesse sentido, verificamos que os futuros professores se tornam mais questionadores em seu cotidiano e procuram, com investigações simples, construir conhecimentos sobre as questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem e ao cotidiano de atuação docente.

Referências

- BEBER B.; SILVA, E.; BONFIGLIO, S. U. Metacognição como processo da aprendizagem. **Revista de Psicopedagogia**, v. 31, n. 95, p.144-151, 2014.
- CAVALCANTE, B. L. L. & LIMA, U. T. S. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. **Journal of Nursing Health**, v. 1, n. 2, p. 94-103, 2012.
- COBERN, W. W. Worldview theory and conceptual change in science Education. **Science Education**, v. 80, n. 5, p. 579-610, 1996.
- DEMBO, M. H. **Applying educational psychology**. (5th ed.) New York: Longman, 1994.
- ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar**, v. 16, p.181-91, 2000.
- FLORIANO, F. M. A. A importância das estratégias metacognitivas na formação inicial de professores de língua inglesa. Encontro de Iniciação à Docência da UEPB, 5, 2015, Paraíba. **Anais...**, 2015, Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2015.
- FREITAS, M.N.C. Organização escolar e socialização profissional de professores iniciantes. **Caderno de Pesquisa**, n. 115, p. 155-172, 2002.
- FUNDAÇÃO CAPES MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Pibid - programa institucional de bolsa de iniciação à docência**.
- GIDDENS, A. **The Social Sciences and Philosophy: trends in recent social theory**. Cambridge: Polity, 1987, p. 52-72. GIMENO-SACRISTÁN, J. **Poderes instáveis em Educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- GOLBA, M. A. M. Os motivos da indisciplina na escola: a perspectiva dos alunos. Congresso Nacional de Educação, 9, Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia 3, 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba:Campagnat, 2009, p. 9832-9842.
- HOFFMAN, J. M. L. **Avaliação: mito e desafio, uma perspectiva construtivista**. (40ª ed.) Porto Alegre: Mediação, 2010.
- HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. (2ª ed.) Portugal: Porto Editora, 1992, p. 31-61.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. (4ª ed.) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008, p. 78-84.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.
- NARDI, R. & GATTI, S. R. T. Uma revisão sobre as investigações construtivistas nas últimas décadas: concepções espontâneas, mudança conceitual e ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 2, p. 129-150, 2008.

- OLIVEIRA, O. B. O diário na prática de ensino. Seminário do 16º COLE, 16, 2007, Campinas. **Anais...** Campinas: Associação de Leitura do Brasil, 2007, p. 1-9.
- RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.
- SANTOS, L. Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como?. **Avaliação das Aprendizagens**. Das concepções às práticas, 2002, p. 75-84.
- SANTOS, M. C. P. & CHUPIL, H. Indisciplina na escola: as percepções dos professores de biologia. **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**, v. 8, n. 3, p. 1-12, jul. 2015.
- SANTOS, S. C. O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. **Caderno de de Pesquisas em Administração**, v. 8, n. 1, p. 69-82, 2001.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 77-92.
- SILVA, L. C. **Disciplina e indisciplina na aula**: uma perspectiva sociológica. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- SILVA, L. C. Os professores e a problemática da indisciplina na sala de aula. Seminário Nacional: Currículo em Movimento - Perspectivas atuais, 1, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010, p. 1-15.
- SILVA, L. C.; MATOS, D. A. S. As percepções dos estudantes mineiros sobre a incidência de comportamentos de indisciplina em sala de aula. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, n. 58, p. 713-729, jul./set. 2014.
- SOUZA, S. T. **Relação teoria-prática na perspectiva do professor iniciante nos anos iniciais do ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, DF, 2014.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- VIENNOT, L. Spontaneous reasoning in elementary dynamics. **European Journal of Science Education**, v. 1, n. 2, p. 205-221, 1979.

O papel da avaliação diagnóstica: reflexões sobre as ações do Pibid de Matemática na superação das dificuldades dos alunos

Francisco José Brabo Bezerra

Coordenador do subprojeto Matemática do Pibid/UFABC

Márcio Fabiano da Silva

Coordenador do subprojeto Matemática do Pibid/UFABC

Marcelo Takahico Watanabe

Bolsista de iniciação à Docência do subprojeto Matemática do Pibid/UFABC

Introdução

Planejar-se é uma ação de grande importância no cotidiano da realidade escolar. Não poderia ser diferente na atuação do Pibid nas escolas parceiras e nas reuniões do grupo na universidade com bolsistas, supervisores e coordenadores. A cada ano, mudam-se as turmas e os alunos que são acompanhados pelo grupo do Pibid; a cada bimestre, os resultados do processo de avaliação apontam a direção que deve ser seguida pelo professor. Faz-se, portanto, necessário e muito adequado um planejamento contínuo que, primeiramente, destaque as maiores e mais urgentes necessidades para o trabalho do professor de Matemática da escola parceira do Pibid, por meio do qual estabelecem-se diretrizes e ações que serão concebidas e aplicadas pelos bolsistas.

Neste capítulo, discutimos o processo e resultados do trabalho de pesquisa executado junto ao grupo da Matemática do Pibid/UFABC, cujo objeto era identificar o papel da avaliação diagnóstica no planejamento de trabalho do grupo. Na universidade, este processo deu-se em dois momentos: concepção da avaliação e discussão dos resultados. Na escola, deu-se na aplicação da avaliação aos alunos do 6º e 7º anos na primeira semana de aula do 1º bimestre, sem que houvesse interferência do professor ou dos bolsistas de iniciação à docência (ID) do Pibid.

A análise dos resultados apresentados na avaliação diagnóstica consistiu não somente em verificar se os conceitos esperados para esta etapa escolar foram

apropriados satisfatoriamente pelos alunos do 6º e 7º anos, mas também na observação e classificação dos erros mais comuns na resolução das questões da avaliação.

Entendemos que toda ação avaliativa realizada no início de um processo de ensino e aprendizagem tem a função de elencar quais são os conhecimentos, aptidões e competências que os estudantes de um determinado nível de ensino apresentam. A finalidade de trabalho deste tipo é buscar quais aspectos ou conceitos são mais presentes em cada aluno, buscando, a partir dessa avaliação, qual é o modo de ensino mais adequado. Nesse sentido, caberá ao professor realizar determinadas escolhas que possam minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos, e ao mesmo tempo conhecer as aptidões, os interesses, as capacidades e as competências para as futuras ações pedagógicas.

Fundamentação teórica

A avaliação deve ser vista como uma ferramenta que proporciona ao professor identificar e modificar ações em sala de aula. Essas ações são avaliadas no processo de ensino e aprendizagem, e indicam se devem ou não permanecer, além de oportunizar ao professor rever conceitos e valores sobre sua própria prática, no sentido de autoavaliar seu próprio trabalho.

A avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de provas e atribuição de notas. A mensuração apenas proporciona dados que devem ser submetidos a uma apreciação qualitativa. A avaliação, assim, cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorrem a instrumentos de verificação do rendimento escolar (LIBÂNEO, 1994, p. 195).

Por ser um tema complexo, a avaliação é vista pela maioria dos professores, e também por seus alunos, como um conjunto de provas e testes, cujo objetivo é mensurar a aprendizagem. Essa visão restrita envolve os indicadores de desempenho que permeiam o universo educacional, e, se caminhararmos para além do universo da Educação, perceberemos que todos os sujeitos parecem estar imbuídos dela quando avaliam tudo e todos que estão ao nosso redor. Somos avaliadores e avaliados todos os dias e por toda nossa existência!

Hoje estão presentes diferentes dimensões de avaliação, que são usadas em vários níveis do sistema educacional, de diversas formas e com diferentes finalidades. Ela se apresenta em vários níveis: internacional, nacional, institucional, curricular e de sala de aula. Apresentamos neste artigo a avaliação realizada em nível estadual, colocada pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

No período compreendido entre 2011 e 2013 tais avaliações eram denominadas “avaliações diagnósticas”, e a partir de 2014 passou a ser denominada Avaliação de Aprendizagem em Processo (AAP). Atualmente a rede estadual de ensino do Estado de São Paulo utiliza as AAPs como forma de mensurar quais habilidades os alunos dominam e quais ainda merecem maior atenção. Utilizamos neste estudo a denominação da avaliação diagnóstica, pois nosso objetivo foi o de identificar quais dificuldades os alunos apresentavam no início de um novo ano, e não durante o processo.

Luckesi (2011) afirma que para saber avaliar é preciso conhecer os conceitos teóricos sobre avaliação e aprender a prática da avaliação. Saber conceitos teóricos é buscar referências em várias fontes e estudá-las, mas a intenção vai mais além e exige também uma prática pedagógica. Passar da teoria para a prática requer experimento, análise, compreensão na busca de novas formas do saber fazer. Nesse sentido, torna-se relevante conceituar os tipos de avaliação, assim como suas formas de uso, de modo a compreender e refletir sobre seu conceito e sobre como avaliar na prática pedagógica.

A prática da avaliação utilizada nas escolas, segundo Libâneo (1994), está reduzida à função de controle, que busca mensurar resultados quantitativos por meio de provas. Nesse sentido, a avaliação é usada como forma de classificar, comparar, punir, e estabelecer um controle social.

Ao afirmar que “aprender a avaliar a aprendizagem é uma tarefa que está posta diante de nós”, Luckesi (2011, p. 97) nos convida a refletir sobre o papel da avaliação nos dias atuais, e sobre como poderemos pensar em mudar. Dessa forma há que se aprender um novo modo de ser e de agir, abrindo mão de antigos conceitos que estão impregnados em nós inclusive em relação às maneiras que utilizamos para avaliar um educando. Contudo, não podemos nos esquecer de que os exames escolares acompanharam os anos de vida escolar dos estudantes ao longo da Modernidade.

Metodologia

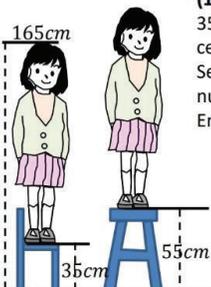
A elaboração da prova diagnóstica foi orientada pelos coordenadores e supervisores do grupo da Matemática do Pibid/UFABC. Foram consultados livros didáticos de Matemática, além de exames estaduais e nacionais anteriores. As avaliações foram aplicadas na Escola Estadual Visconde de Taunay, localizada em Sando André, São Paulo, para uma turma do 6º ano e três turmas do 7º ano, sob a supervisão da Professora Iraci Harich Redivo. Foi aplicado o mesmo conjunto de questões para todas as turmas.

Para análise de dados, separamos as questões em quatro grupos: (1) Álgebra e interpretação, (2) Tratamento da informação, (3) Frações, e (4) Geometria. De início, foram analisados os resultados de cada questão individualmente, destacando-se os erros mais comuns. Em seguida, foi realizada a análise de cada sala.

Na primeira aba da planilha, os dados foram organizados em cinco colunas: Sala, Questão, Valor, Status (certo, meio certo ou errado) e Justificativa. Na segunda, foi construída uma tabela dinâmica com a qual é possível identificar o desempenho de cada sala por questão. A terceira aba contém outra tabela dinâmica, na qual se relacionam as justificativas dos distratores com a quantidade de alunos que não acertaram completamente a questão.

A avaliação diagnóstica possui oito questões discursivas, das quais três foram retiradas do simulado da Prova Brasil 4^a série / 5^o ano, do Portal do MEC. Para cada questão, foram considerados um nível (fácil, médio ou difícil) e uma habilidade que explora o potencial do aluno.

Figura 01. Questões 01 e 02 da avaliação



(1) Quando uma aluna foi subir em um banquinho de 35 centímetros, ela ficou numa altura de 165 centímetros.
Se ela subir numa cadeira de 55 centímetros, ela ficará numa altura de quantos centímetros?
Em metros, qual é a altura da aluna?

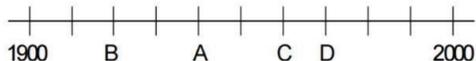
(2) Numa caixa tem 20 latinhas. Cada latinha pesa 0,48 Kg, e o peso da caixa vazia é de 2,4 Kg. Qual será o peso total?

Fonte: Questão (1) HOSOKAWA (1995), página 38 – adaptado; Questão (2) Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

As questões 01 e 02 foram consideradas com dificuldade nível fácil e médio, respectivamente. A habilidade da questão 01 está em resolver problemas envolvendo contas de adição e subtração, e expressar as unidades de medidas. Da questão 02, está em resolver problemas envolvendo multiplicação com números decimais. Ambas as questões abordam a Álgebra e a interpretação do enunciado.

Figura 02. Questões 03 e 06 da avaliação

(3) Uma professora pediu que uma aluna marcasse o ano de 1940 numa linha do tempo.



Que ponto a aluna deve marcar para acertar a tarefa pedida?

(6) Um aluno foi medir um parafuso:



O parafuso mede quantos centímetros?

Fonte: Modelo Teste Prova Brasil 4ª série (5º ano) – Portal do MEC – adaptado

As questões 03 e 06 referem-se ao tratamento da informação e foram consideradas fáceis. A habilidade da questão 03 está na identificação e compreensão de uma escala numérica, enquanto que da questão 06 está em identificar a unidade de medida adequada e expressá-la de acordo com a escala métrica dada.

Figura 03. Questões 04 e 05 da avaliação

(4) Observe as somas ao lado.

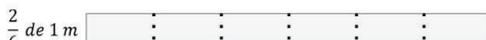
$$\frac{2}{5} + - = \frac{4}{5}$$

Complete os espaços em branco com frações que deixem a soma correta.

$$- + \frac{3}{8} = \frac{8}{8}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = -$$

(5) A barra azul mede 1 metro. Pinte as seguintes medidas

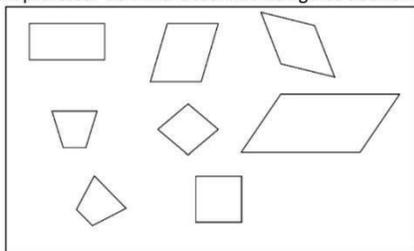


Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

As Frações são abordadas nas questões 04 e 05, de dificuldades média e fácil, respectivamente. Na questão 04, o aluno deveria operar com frações e na questão 05 deveria expressar o conceito de fração na ideia da “parte pelo todo”.

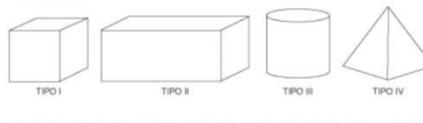
Figura 04. Questões 07 e 08 da avaliação

(7) Um professor do PIBID desenhou as figuras abaixo na lousa.



- Circule as figuras que possuem só ângulos retos (90°).
- Pinte as figuras que possuem todos os lados iguais.

(8) Um funcionário trabalha numa fábrica de caixas. Observe as caixas que este funcionário fabricou.



As caixas mais vendidas para colocar bombons têm a forma de cubos e paralelepípedos.

- Pinte as caixas mais vendidas e identifique cada uma delas.

Fonte: Questão (7) Modelo Teste Prova Brasil 4ª série (5º ano) – Portal do MEC – adaptado; Questão (8) Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

As questões 07 e 08 são de Geometria, ambas com dificuldade de nível difícil. A habilidade envolvida na questão 07 é de relacionar figuras geométricas planas com seus ângulos e a medida de seus lados. Na questão 08, a habilidade está em relacionar figuras geométricas espaciais com suas respectivas nomenclaturas.

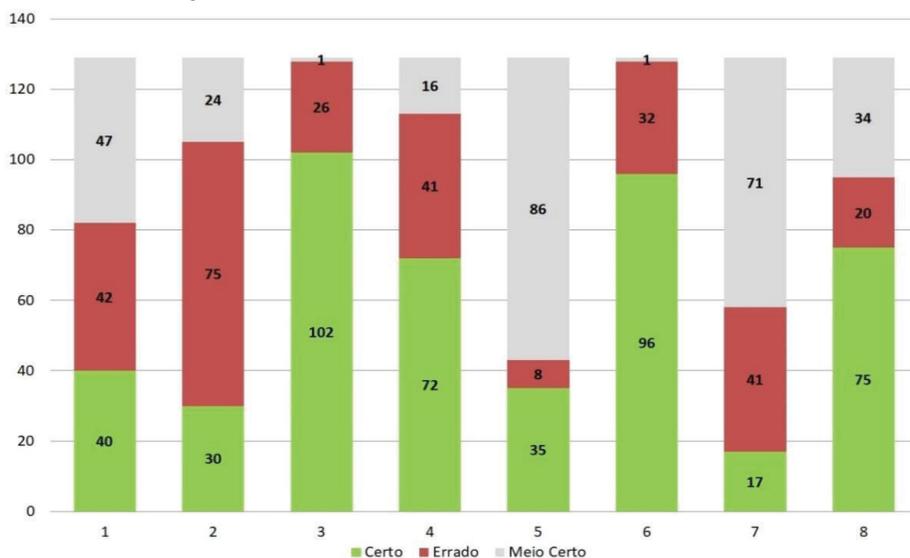
Resultados

A avaliação diagnóstica foi aplicada no dia 10 de fevereiro de 2017 para 34 alunos do 6º ano, 32 alunos do 7º ano turma A, 35 alunos do 7º ano turma B e 28 alunos do 7º ano turma C.

No primeiro momento, apresentaremos para cada questão a resolução comentada e os resultados, destacando-se as dificuldades. Na análise de algumas questões, deixaremos parte da planilha para facilitar a observação. Em seguida, apresentaremos os resultados de cada turma. Cada resposta dos alunos foi avaliada como *'certo'*, *'meio certo'* e *'errado'*.

O gráfico a seguir apresenta, para cada questão da prova diagnóstica, a quantidade de alunos que acertaram, erraram ou tiraram meio certo.

Figura 05. Gráfico Questão versus Quantidade de alunos



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

De acordo com a Figura 5, as questões 03 e 06 foram aquelas com o maior número de respostas corretas, correspondendo às expectativas do grupo, que as consideraram de nível fácil. No entanto, o mesmo não ocorreu com as questões 01 e 05 que, embora consideradas fáceis, tiveram grande quantidade de respostas incorretas. As questões 02 e 04, de nível médio, e a questão 07 de nível difícil, confirmaram as expectativas do grupo. Surpreendentemente, para a questão 08, considerada difícil, houve grande quantidade de acertos.

A questão 01 consistia em responder duas perguntas: a altura que a aluna atingirá ao subir numa cadeira, em centímetros, e a altura da aluna, em metros. Com os dados do enunciado, a altura da aluna pode ser determinada com a seguinte operação: $165 - 35 = 130$. Ou seja, sua altura é de 130 cm. Em seguida, podemos calcular a altura que a aluna atingirá ao subir na cadeira, fazendo $130 + 55 = 185$. Portanto, a resposta desejada será: “*Em cima da cadeira, a aluna atingirá 185 centímetros de altura. A aluna tem 1,30 metros de altura*”.

Para a correção desta questão, a inobservância da unidade de medida desejada não foi considerada como erro, ou seja, tanto 1,85 metros como 185 centímetros foram aceitas como corretas. Além disso, a resposta correta consistia no valor correto das duas alturas, a resposta errada para os valores errados para ambas as alturas, e a resposta meio certa para as respostas em que uma das alturas está correta.

Tabela 6. Erros na questão 01

	Certo	Errado	Meio Certo
-	38		
Calculou 1,85 e Calculou 1,35			2
Calculou 1,85 e Calculou 1,8			1
Calculou 1,85 e Calculou 1,85			1
Calculou 1,85 e Calculou 15,50			1
Calculou 1,85 e Calculou 250			1
Calculou 1,85 e Não Calculou			33
Calculou 1,87 (165 - 33 + 55) e Não Calculou		1	
Calculou 1,95 (Errou subtração) e Não Calculou		1	
Calculou 180 e Calculou 135		1	
Calculou 180 e Calculou 75		1	
Calculou 190 (35 + 55) e Não Calculou		1	
Calculou 2,75 e Não Calculou		1	
Calculou 200 e Calculou 155		1	
Calculou 220 (165+55) e Calculou 1,30			3
Calculou 220 (165+55) e Calculou 1,65		1	
Calculou 220 (165+55) e Não Calculou		15	
Calculou 255 (165+55+30) e Calculou 200		2	
Calculou 720 (165+55) e Não Calculou		1	
Calculou 90 (55+35) e Não Calculou		3	
Interpretação de texto		9	
Não calculou e Calculou 1,30			5
Não calculou e Calculou 1,85		1	
Não fez		3	
Sem contas	1		
Talvez tenha contado os pontinhos	1		

Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Na Tabela 6, na primeira coluna, o texto com a cor preta indica a resposta correta, enquanto que com a cor vermelha indica a incorreta. As respostas que continham contas sem sentido foram consideradas como erro de interpretação do enunciado. Embora algumas respostas mostrassem dificuldades operatórias dos alunos, observamos que a maior razão para tantos erros foi a incorreta interpretação dos dados do enunciado.

Dentre os erros observados na correção, destacamos os seguintes: o cálculo da altura da aluna como 1,85 metros; para obterem a altura atingida pela aluna, diversos alunos simplesmente somaram a altura da aluna em cima do banquinho com a altura da cadeira, obtendo $165+55=220$.

Ainda com relação à questão 01, encontramos uma resolução que chegou à resposta correta, mas por meio do procedimento incorreto de contagem dos traços nas linhas verticais pontilhadas que aparecem no desenho. Este tipo de resolução aparece reproduzida na Figura 7.

Figura 7. Resolução com contagem de traços do desenho

(1) Quando uma aluna foi subir em um banquinho de 35 centímetros, ela ficou numa altura de 165 centímetros.
 Se ela subir numa cadeira de 55 centímetros, ela ficará numa altura de quantos centímetros? *185 centímetros*
 Em metros, qual é a altura da aluna? *1,30 m*

Handwritten solution:

$$\begin{array}{r} 165 \\ - 35 \\ \hline 130 \end{array}$$

Handwritten note: *165* followed by 20 vertical tick marks and *= 20*. A checkmark is also present.

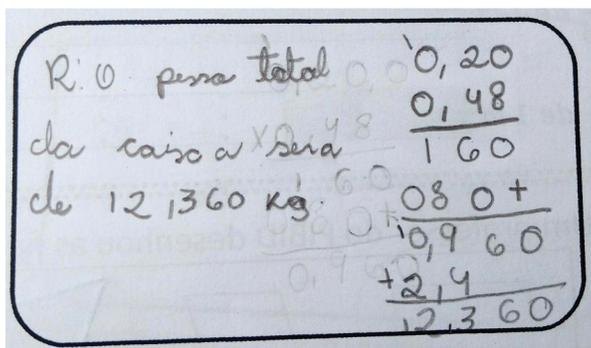
Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Para resolver a questão 02, bastava multiplicar a quantidade de latinhas pelo seu peso, isto é, $20 \times 0,48 = 9,6$ e, em seguida, para calcular o peso total, somar o resultado anterior com o peso da caixa vazia: $9,6 + 2,4 = 12$. Desta maneira, a resposta desejada é “o peso total é de 12 quilogramas”.

Esta foi a questão com o maior número de respostas erradas. Consideramos como correta as respostas que obtiveram o resultado 12 quilogramas. Foi atribuído meio certo às respostas com o resultado correto da multiplicação, mas sem a soma com o peso da caixa, ou somado incorretamente.

Muitos apenas somaram os números que apareciam no enunciado da questão, outros erraram no cálculo da multiplicação. Destacamos, em relação aos conceitos e procedimentos avaliados na questão 02, a dificuldade dos alunos em operar com decimais. Na resolução reproduzida na Figura 8, o aluno opera corretamente com os decimais, mas deve imaginar que para multiplicar por 0,48, seria necessário escrever 20 como 0,20.

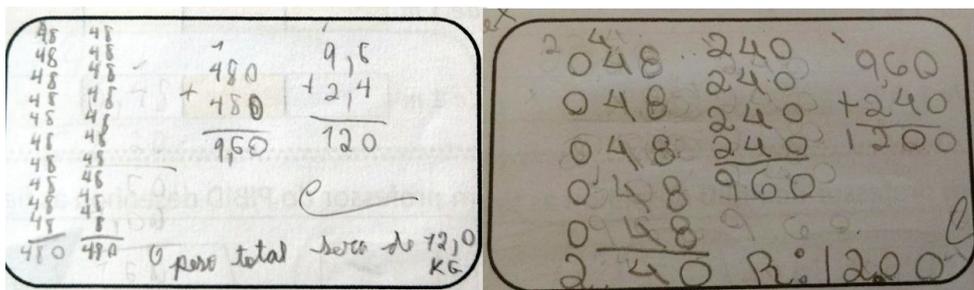
Figura 8. Dificuldade na multiplicação com números decimais



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Ainda com relação à questão 02, destacamos duas respostas que obtiveram o resultado correto sem utilizar a operação de multiplicação, como mostrado na Figura 9.

Figura 9. Resolução da questão 02 sem a operação de multiplicação



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

A questão 03 refere-se ao tratamento da informação. Foi a questão com o maior número de respostas corretas. A resolução é breve e simples basta considerar que a escala da linha do tempo é de 10 em 10 anos. Assim, a resposta é de que “a aluna deve marcar o ponto A”.

Figura 10. Questão 03 com indicação de erros

	Certo	Errado	Meio Certo
-	101		
Escreveu "19+40=59"		1	
Escreveu "1900-200=1400"		1	
Escreveu "1900"		1	
Escreveu "1940-1900=40"		1	
Escreveu "2000/10=200"		1	
Escreveu "Segundo Ponto"			1
Não fez		1	
Ponto B		5	
Ponto C		4	
Ponto D		7	
Ponto entre A e B		3	
Ponto entre A e C		1	

Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

De acordo com a tabela da questão 03, a única resposta considerada como meio certo foi devido à imprecisão da posição do ponto. De fato, caso consideremos que o ponto B na escala do tempo seja o primeiro ponto e o ponto A o segundo, a resposta está correta. As demais respostas incorretas indicaram pontos errados ou operações incorretas. Destacamos que dentre as respostas erradas, o ponto D foi o que teve maior frequência.

A resolução da questão 04 é:

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}, \quad \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \frac{8}{8}, \quad \frac{1}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

Nesta questão, o meio certo foi atribuído à resposta em que uma ou duas das três frações eram as desejadas. De acordo com a tabela da questão 04, poucos foram os alunos que não a resolveram. Observamos que o erro mais comum foi devido ao procedimento incorreto de somar os numeradores e os

denominadores para determinar o resultado da soma de frações. Dentre os alunos que aplicaram essa regra, alguns escreveram, por exemplo, $2/1$ ao invés de $2/0$, uma vez que “*não existe divisão por zero*”.

Figura 11. Questão 04 com indicação de erros

	Errado	Meio Certo
1/3, 1/8, 4/14	1	
2/[], 5/8, 4/7		1
2/0, 5/0, 4/14	23	
2/0, 5/0, 4/7		1
2/0, 5/0, Não fez	1	
2/1, 5/1, 4/14	1	
2/1, 5/1, 4/7		1
2/1, 5/1, 7/7	1	
2/3, 4/5, 2/14	1	
2/3, 7/12, 4/7		1
2/3, 7/8, 4/5	1	
2/5, 3/8, 4/7		1
2/5, 3/8, 7/5		1
2/5, 4/6, 2/11		1
2/5, 4/8, 4/7		3
2/5, 5/5, 4/14		1
2/5, 5/8, 14/7		1
2/5, 5/8, 3/7		1
2/5, 6/8, 4/7		1
2/5, 8/3, 7/3		1
3/7, 2/9, 4/6	1	
4/5, 4/8, 3/7	1	
5/6, 9/2, 4/3	1	
6/10, 11/16, 4/14 (subtraiu e somou)	1	
Não fez	5	
Não fez, 7/8, 4/7		1
Não fez, 9/0, 4/14	1	
Preencheu os espaços em Branco	1	

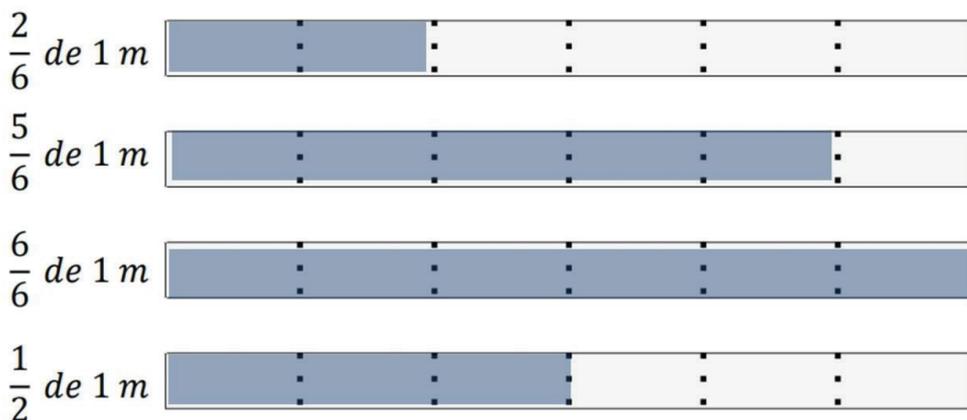
Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Destacamos na correção da questão 04 a justificativa “*preencheu os espaços em branco*”. A resolução consistiu em considerar o traço da fração como sendo o sinal de subtração, de modo que o aluno colocou duas frações em cada problema, como por exemplo:

$$\frac{2}{5} + - = \frac{4}{5} \quad \rightarrow \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \quad \rightarrow \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

A questão 05 abordava o conceito de fração como parte-todo. Foram dadas 4 barras de um metro, divididas em seis partes iguais e pedia-se para que se pintasse sobre cada barra sua parte correspondente à fração desejada. Esperava-se que os alunos fizessem esta questão da seguinte maneira:

Figura 12. Resolução da questão 05



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Foi atribuído meio certo às respostas com uma, duas ou três correspondências corretas. A expectativa era de que, nesta etapa escolar, os alunos já dominassem o conceito de fração como parte-todo, mas na correção muitos erros foram observados.

Figura 13. Questão 05 com indicação de erros

	Errado	Meio Certo
Acertou só 2/6		1
Acertou só 6/6		4
Aleatório	2	
Chutou	1	
Errou 1/2		74
Errou 2/6		1
Errou 2/6 e 1/2		1
Errou 6/6		1
Errou 6/6 e 1/2		1
Interpretação	1	
Não fez	1	
Não fez 6/6		2

Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Das poucas respostas totalmente erradas, destacamos uma resolução em que se nota interpretação errônea do enunciado. Ao invés de pintar $2/6$, como se pedia, foi pintado o que sobrava de $2/6$ na barra, ou seja, foram pintados $4/6$.

De igual maneira à questão 03, a questão 06 refere-se ao tratamento da informação. Apenas observando a escala da régua proposta, verificamos que “o parafuso mede 2,5 cm”. Nesta questão, consideramos como certas as respostas 2,5 centímetros, 2,49 centímetros, $2 \frac{1}{2}$ ou “dois centímetros e meio”. Como muitos não indicaram a unidade de medida, a resposta 2,5m foi considerada como meio certo.

Figura 14. Questão 5 com indicação de erros.

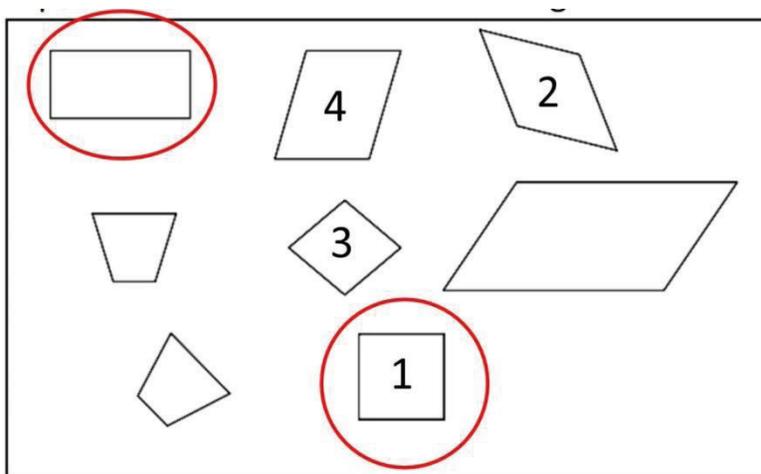
	Certo	Errado	Meio Certo
-	91		
Deu 0,25		1	
Deu 0,6		1	
Deu 1 e 3 cm		1	
Deu 2		1	
Deu 2,05		2	
Deu 2,1		2	
Deu 2,2		1	
Deu 2,3		12	
Deu 2,4		1	
Deu 2,49	2		
Deu 2,5m			1
Deu 2,9		1	
Deu 2/5		1	
Deu 25		3	
Deu 3		1	
Deu 5		1	
Escreveu "2 1/2"	1		
Escreveu "500-20"		1	
Escreveu por extenso	1		
Não fez		2	

Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Embora a maioria tenha resolvido corretamente esta questão, diversos alunos responderam que o parafuso media 2,3 centímetros, mostrando dessa forma não compreenderem uma escala métrica.

A questão 07 de Geometria tratava do reconhecimento do formato de uma figura plana e de suas propriedades definitórias. Na Figura 15, estão circuladas as figuras que respondem ao primeiro item da questão, bem como os números que indicam as respostas do segundo item.

Figura 15. Resolução da questão 07



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

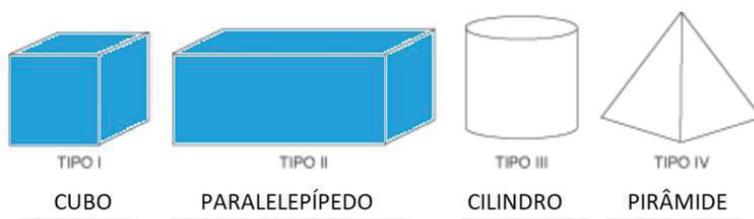
Circular as figuras que possuem apenas ângulos de 90° consiste em identificar quais delas são retângulos. No caso, as duas figuras circuladas na Figura 15. A dificuldade na correção desta questão deu-se pelo segundo item. Seu enunciado foi adaptado da Prova Brasil. Concordamos que podem ocorrer dúvidas devido à insuficiência de informações. É razoável esperar que as figuras numeradas como 1, 2 e 3 são losangos, mas não é claro que a figura numerada como 4 também o seja.

A resposta correta deste segundo item consiste em pintar os quadriláteros numerados como 1, 2, 3 e 4 na Figura 15. Foi atribuído meio certo às respostas que circularam somente um dos retângulos e que pintaram dois ou três losangos.

Esta foi a questão com o menor número de acertos. Trinta alunos circularam os dois retângulos corretamente, no entanto, destes apenas onze souberam identificar os losangos adequadamente. Verificou-se que a grande maioria dos alunos pintou e circulou figuras mais do que deveria.

A questão 08 de Geometria, também adaptada da Prova Brasil, tratava do reconhecimento de algumas figuras espaciais a partir de suas nomenclaturas. A resolução da mesma aparece ilustrada na Figura 16.

Figura 16. Resolução da questão 08



Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

Alguns alunos pintaram corretamente o cubo e o paralelepípedo e nomearam somente estas duas figuras espaciais. No momento em que o grupo discutia a correção das questões, observou-se ambiguidade no enunciado “*pinte as caixas mais vendidas e identifique cada uma delas*”.

Foi atribuído meio certo à resposta em que o aluno nomeou ou pintou corretamente somente uma das caixas.

Em relação a esta questão, o erro mais comum foi ao nomear o “*cubo*” de “*quadrado*” e o “*paralelepípedo*” de “*retângulo*”, evidenciando a inadequada aproximação de figuras espaciais como planas. Além disso, alguns alunos pintaram o cilindro e o chamaram de “*cubo*”.

Por fim, a Tabela 17 mostra uma análise geral do desempenho, para cada questão, da turma do 6º ano e das três turmas do 7º ano.

Figura 17. Desempenho de cada sala na prova diagnóstica

Total de alunos		34	32	35	28
		6E	7A	7B	7C
1	Meio Certo	23,53%	46,88%	34,29%	42,86%
	Errado	52,94%	12,51%	37,14%	25,00%
	Certo	23,53%	40,62%	28,57%	32,14%
2	Meio Certo	17,65%	28,13%	14,29%	14,29%
	Errado	64,70%	37,50%	68,57%	60,71%
	Certo	17,65%	34,37%	17,14%	25,00%
3	Meio Certo	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%
	Errado	20,59%	12,50%	28,57%	17,86%
	Certo	76,47%	87,50%	71,43%	82,14%
4	Meio Certo	8,82%	12,50%	20,00%	7,14%
	Errado	61,77%	6,25%	28,57%	28,57%
	Certo	29,41%	81,25%	51,43%	64,29%
5	Meio Certo	70,58%	75,00%	62,86%	57,14%
	Errado	14,71%	0,00%	2,85%	7,14%
	Certo	14,71%	25,00%	34,29%	35,72%
6	Meio Certo	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%
	Errado	23,53%	31,25%	25,71%	17,86%
	Certo	73,53%	68,75%	74,29%	82,14%
7	Meio Certo	67,65%	56,25%	45,72%	50,00%
	Errado	11,76%	31,25%	48,57%	35,71%
	Certo	20,59%	12,50%	5,71%	14,29%
8	Meio Certo	26,47%	21,86%	25,71%	32,14%
	Errado	23,53%	9,39%	14,29%	14,29%
	Certo	50,00%	68,75%	60,00%	53,57%

Fonte: Arquivo pessoal do grupo Pibid/UFABC (Matemática)

A expectativa do grupo era que as turmas do 7º ano tivessem obtido um melhor desempenho que a turma do 6º ano. No entanto, na questão 07, o 6º ano foi a turma com o melhor desempenho. Nas questões 02 e 03, a turma do 6º ano foi melhor que a turma do 7º ano B. Dentre as turmas do 7º ano, o 7º A obteve os melhores resultados.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 17, bem como dos erros mais comuns observados pelo grupo no momento de correção e discussão das questões, foi possível identificar conceitos e conteúdos que poderiam e deveriam

ser retomados com os alunos por meio de ações e estratégias elaboradas pela equipe de bolsistas de ID de Matemática do Pibid/UFABC, juntamente com os supervisores, de modo a colaborarem com a construção do planejamento escolar daquelas turmas.

Considerações finais

Destacamos inicialmente que a avaliação constitui um momento de reflexão sobre teoria e a prática no processo ensino-aprendizagem. Ao avaliar, o professor constata se a aprendizagem dos conceitos foi assimilada ou não pelos estudantes e, a partir daí, busca promover meios para sua recuperação.

O ato de avaliar exige do professor a capacidade de observar, anotar, replanejar, e propiciar atividades que resultem na compreensão dos conceitos matemáticos e possibilitem resolver questões de acordo com a faixa etária e desenvolvimento intelectual do aluno. Luckesi (2011) afirma que, “[...] enquanto é avaliado, o educando expõe sua capacidade de raciocinar”. Nesse sentido, é preciso bastante cuidado com os comentários e anotações, evitando-se constrangimento e desrespeito ao trabalho do aluno.

Concordamos com Vasconcellos (2013, p. 142) quando afirma que “Ensinar é preciso. Classificar não é preciso”. É preciso sair do olhar da visão classificatória da avaliação rumo à sua real finalidade que deve ser de mobilizar e direcionar os estudantes na resolução de situações problemas.

É evidente que não existe uma receita pronta, mas cabe ao professor buscar compreender que o ato de avaliar é também um ato de investigação, reflexão, intervenção e interação entre os sujeitos envolvidos, e que reflete diretamente na sua prática na busca de uma aprendizagem que seja de fato significativa e autônoma.

Nossa intenção neste estudo foi discutir a avaliação diagnóstica, buscando compreender como o aluno busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos face às novas aprendizagens que lhe são propostas e quais aprendizagens anteriores servem de base àquelas, no sentido de minimizar as dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes.

Acreditamos que a etapa posterior, e não menos importante, será oferecer uma recuperação imediata, buscando progressos, sejam eles rápidos ou lentos. Comungamos com as ideias de Perrenoud (1993) de que será preciso romper com os atuais paradigmas, mudando nossa concepção, nossa prática, na construção de uma nova escola. Assim, todos os erros, acertos e discussões

acerca das questões analisadas e apresentadas nos levam a crer na possibilidade de descobrirmos a essência e a totalidade do processo educativo.

Referências

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Portal do Ministério da Educação (MEC). **Simulado Prova Brasil 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental**.

HOSOKAWA, Tadashi. **Aritmética do 4º ano básico - revisado**. Ministério da Educação. Japão: Editora KeirinKan, 1995.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. (22ª ed.) São Paulo: Cortez, 2011.

_____. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem. **Pátio**. Porto Alegre: ARTMED, Ano 3, n. 12, fev./abr. 2000.

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: NÓVOA, A. **Avaliação em educação: novas perspectivas**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1993.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora**. (13ª ed.) São Paulo: Libertad, 2013.

Currículo e questões sociocientíficas: potencialidades para a prática docente reflexiva

Eduardo Eliasquevitch Mantovani

Mestrando do Programa de Mestrado em Ensino e História das Ciências
e da Matemática da UFABC

Mirian Pacheco Silva Albrecht

Coordenadora de Área do Subprojeto Biologia

Introdução

Os debates acerca da educação e das metodologias empregadas para o seu desenvolvimento tornam-se um assunto bastante importante e necessário para a investigação das práticas docentes. Neste sentido, o currículo torna-se parte fundamental das políticas educacionais e das práticas desempenhadas pelos docentes no percurso escolar, seja como documento prescrito ou como suporte oficial ao desenvolvimento de atividades didáticas. Nesta perspectiva, nosso foco de estudo tem sido o desenvolvimento de uma análise relacionada às recentes discussões sobre o currículo em sua interface com as práticas didáticas, sobre o ensino CTS e a potencialidade das questões sociocientíficas no currículo de ciências da Educação Básica.

O objetivo deste capítulo insere-se na perspectiva de desenvolver uma reflexão crítica acerca do potencial das questões sociocientíficas, e sua inserção no currículo a fim de tornar o ensino de ciências mais reflexivo a partir da análise de uma oficina formativa aplicada aos participantes do Pibid/UFABC, subprojeto Biologia. Qual o impacto desta oficina para a formação dos pibidianos envolvidos na constituição dos dados? Vale ressaltar que neste texto apresentamos resultados parciais de uma pesquisa de mestrado, de caráter qualitativa, na qual analisamos as questões referentes ao conhecimento e utilização do documento, produzido pelo governo do Estado de São Paulo, em 2012, intitulado *Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias*, que orienta os conteúdos a serem apresentados nas disciplinas de Biologia, Química e Física.

Para o desenvolvimento da pesquisa realizamos uma oficina formativa, intitulada *Perspectivas sociocientíficas e abordagens curriculares*, durante os dias 02 e 09 de dezembro de 2016, no âmbito do Pibid/UFABC, no subprojeto de Biologia. Para a coleta de dados aplicamos um questionário inicial aos participantes e, neste momento, iremos analisar as questões referentes ao conhecimento do currículo do Estado de São Paulo, sua utilização e conceituação sobre currículo. Portanto, no texto desenvolveremos uma análise sobre as recentes discussões sobre o currículo em sua interface com as práticas didáticas, sobre o ensino CTS e a potencialidade das questões sociocientíficas no currículo de ciências da Educação Básica, e realizaremos uma análise dos dados coletados na oficina, acerca das percepções dos participantes sobre o currículo, sua utilização e potencialidade para a promoção do ensino de ciências sob o enfoque CTS.

Acreditamos que o Pibid constitui um importante espaço de formação docente e, assim, ao inserirmos esta reflexão acerca das questões sociocientíficas na prática curricular, promoveremos o questionamento sobre as ações docentes, tanto em âmbito formativo quanto nas atividades realizadas em sala de aula.

Discussões sobre o currículo e as práticas didáticas

As definições acerca do currículo apresentam problematizações que abrangem um grande espectro da palavra, iniciando-se na própria etimologia do termo e nos seus mais diferentes usos e aplicações. Dessa forma, podemos estabelecer que o campo curricular é uma área do conhecimento ampla e importante no universo educacional, permitindo seu estudo a partir de diversas orientações.

As nomenclaturas e significações sobre o currículo se ampliaram ou alteraram ao longo da História. Com forte herança ao passado medieval europeu, onde o processo educacional era baseado no *Trivium* (Gramática, Retórica e Dialética) e *Quadrivium* (Astronomia, Geometria, Aritmética e Música), essas duas distinções entre os grupos de conhecimento derivam da ideia da formação do homem, segundo a qual um grupo das disciplinas tinha por objetivo a forma/maneira de adquirir os conhecimentos e o outro grupo de disciplinas estaria ligado a um processo mais pragmático ou utilitário para o homem. (SACRISTÁN, 2013). No século XVII, o termo currículo surge dicionarizado em 1663, relacionando-se apenas a um curso de estudos aplicados às disciplinas escolares e aos cursos educacionais (PACHECO, 2005).

No Brasil, os estudos acerca do campo curricular iniciam-se nas décadas de 1920 e 1930, em consonância com o movimento da Escola Nova, tendo como protagonistas Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo e Mário Casassanta. Nos anos setenta presenciamos questionamentos e críticas sobre as questões curriculares. Segundo Moreira, durante os anos setenta discute-se sobre um currículo oculto e interesses implícitos ao mesmo (MOREIRA, 1997). Já na década seguinte, os trabalhos acerca do campo curricular explicitam uma tendência nos estudos críticos, a partir de duas linhas, centradas nos estudos de Freire e Saviani (PACHECO, 2005). Assim, podemos acompanhar as mudanças e interesses nas orientações destes estudos frente às transformações políticas, econômicas e sociais vivenciadas no Brasil.

A questão curricular corresponde a um processo contínuo e complicado de desenho de ambiente escolar, um ambiente simbólico, material e humano constantemente em reconstrução. Esse desenho, para elaborar-se, requer o técnico, o político, o estético e o ético (APPLE, 1991 *apud* MOREIRA, 2001, p.44).

Durante os anos oitenta, a questão curricular esteve centrada nas diversas análises e tentativas em se entender as conexões presentes no currículo, bem como suas consequências para relações entre o poder e o currículo. Na década seguinte a discussão estava orientada pela relação currículo/conteúdo, e pela forma como o conhecimento era proposto pelas instituições educacionais.

Enquanto a década de 1980 testemunhou desenvolvimentos na teoria educacional que possibilitaram novas forma de entender as conexões entre o currículo e as relações de poder na sociedade mais ampla, a década de 1990 presencia uma expansão e uma reestruturação desse trabalho (MCLAREN, 1993 *apud* MOREIRA, 1997, p.14 e 15).

Neste capítulo, parte de uma dissertação de mestrado em andamento, o currículo é apresentado através de uma perspectiva crítica, rompendo com o simples significado prescritivo e tornando-o um importante ponto de reflexão para as práticas docentes, para o conhecimento do processo escolar e para a formação do professor. Entendemos que o currículo deve se constituir como pauta constante nos debates docentes e em seu processo de formação, pois o contato do professor com o currículo permite a instrumentalização da atividade docente e o planejamento de suas práticas, como também o desenvolvimento de um olhar crítico sobre sua prescritividade e suas intencionalidades. Assim, apresentamos o pensamento de José Gimeno Sacristán e Ivor F. Goodson, que possuem importantes publicações acerca das concepções curriculares e constituem referências na temática do currículo.

O pesquisador espanhol José Gimeno Sacristán (2013) apresenta estudos que abordam o currículo de forma mais ampla, relacionando-o com outros elementos constituintes do processo educacional. Sacristán aborda o currículo através de uma perspectiva integrada a diversas práticas que compõem a atividade docente, não sendo o currículo ou a atividade docente neutra.

Desde suas origens, o currículo tem se mostrado uma invenção reguladora do conteúdo e das práticas envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, ele se comporta como um instrumento que tem a capacidade de estruturar a escolarização, a vida nos centros educacionais e as práticas pedagógicas, pois dispõe, transmite e impõe regras, normas e uma ordem que são determinantes (SACRISTÁN, 2013, p.20).

Entendemos que o currículo e suas práticas estão em permanente transformação. Ao mesmo tempo que são impactados, também impactam a sociedade que os produziu, bem como a própria prática docente, que é revestida de ideologias e concepções, conferindo um percurso ao conhecimento, que obviamente não apresenta uma linearidade.

Podemos afirmar que um currículo representa diversos saberes e experiências, que ultrapassam, em grande escala, o conteúdo didático das matérias constitutivas do ensino médio, tornando-se também um campo para as discussões relacionadas ao poder e às suas representações na sociedade.

Desta forma, o estudo do currículo deve compreender e estabelecer relações mais amplas, e não somente o conteúdo estritamente disciplinar, valorizando suas múltiplas relações e aspectos constitutivos como forma de integração e questionamentos.

Com o ingresso do tópico do currículo e sua problemática no discurso sobre o ensino, a escolaridade ou a educação – um território intelectual já maduro em outros contextos - foram-nos abertas novas perspectivas que nos facilitaram e também nos obrigaram o estabelecimento de contatos e pontes interdisciplinares com contribuições da filosofia, história, antropologia, sociologia, economia e epistemologia (SACRISTÁN, 2013, p.34).

Os trabalhos do inglês Ivor Goodson (2007, 2010, 2013) têm apresentado importantes reflexões sobre o campo da teoria curricular, suas origens e discussões contemporâneas acerca dos processos de permanências e rupturas deste século XXI. Nos seus trabalhos, a permanência das experiências vivenciadas pelos professores constitui uma temática de grande relevância. Ao se considerar estas experiências docentes, Goodson possibilita uma compreensão mais ampla das questões curriculares e de seus agentes, fomentando um debate que ultrapassa os limites da prescrição dos conteúdos curriculares.

Para Goodson (2007) o currículo constitui como um grande processo coletivo de construção, no qual interesses, hegemonias, rupturas e permanências sempre permeiam suas leituras e práticas, ficando esta relação mais evidente a partir dos estudos acerca das disciplinas escolares. Assim, o autor argumenta que o currículo tradicional e suas formas de organização constituem importantes mecanismos de exclusão social, uma vez que seu processo de constituição, indagação e execução reafirmam metodologias de grupos dominantes que intentam permanecer no poder, sendo intencional a exclusão ou a falta de promoção dos grupos menos favorecidos.

A luta para definir um currículo envolve prioridades sociopolíticas e discurso de ordem intelectual. A história dos conflitos curriculares do passado precisa, pois, ser retomada. Do contrário, nossos estudos sobre escolarização deixarão sem questionamento e análise uma série de prioridades e hipóteses que foram herdadas e deveriam estar no centro do nosso esforço (GOODSON, 2010, p.28).

Assim, o processo do estudo curricular não se limita apenas às questões epistemológicas, sociais ou utilitárias, mas sim abarca diversas estruturas constituintes da sociedade que permitem uma interpretação e análise dos fatores presentes nos debates que promoveram estas teorias, refletindo as disputas e lutas entre os segmentos sociais. Todavia, esta análise necessita de um embasamento histórico que nos permita uma compreensão mais nítida deste território em constante disputa. Dessa forma, os currículos necessitam acompanhar as mudanças e discussões presentes nas sociedades, sob pena de permanecerem descompassados e anacrônicos frente aos novos questionamentos.

As disciplinas escolares não são definidas de uma forma acadêmica desinteressada, mas sim em uma relação estreita com o poder e os interesses de grupos sociais. Quanto mais poderoso é o grupo social, mais provável que ele vá exercer poder sobre o conhecimento escolar (GOODSON, 2007, p.244).

Ao interpretar a realidade, do ponto de vista histórico e social, Goodson adentra aspectos da teoria histórica, como a análise do historiador Eric Hobsbawm, no qual o currículo passa a ser visto como uma tradição, representando as forças da burguesia no século XIX. Neste sentido, o currículo apresenta-se como uma espécie de elemento transmissor de valores e costumes, que devem ser perpetrados por determinado grupo social, sendo estes valores e conteúdos representação de uma relação de poder e dominação entre as classes sociais. Dessa forma, as disciplinas escolares atuam como forças de preservação e manutenção destas tradições.

Iniciar qualquer análise de escolarização aceitando sem questionar, ou seja, como pressuposto, uma forma e conteúdo de currículo debatidos e concluídos em situação histórica particular e com base em outras prioridades sociopolíticas, é privar-se de toda uma série de entendimentos e insights em relação a aspectos de controle e operação da escola e sala de aula. É assumir como dados incontestáveis as mistificações de anteriores episódios de controle (GOODSON, 2010, p.27).

O fato de ignorarmos a concepção histórica e a construção social do currículo torna mais fácil a reprodução das tradições, e empobrece o debate acerca do currículo e de suas possibilidades no processo educacional.

Os velhos padrões de desenvolvimento e de estudos do currículo são totalmente inadequados para a nova sociedade de riscos, instabilidades e rápidas mudanças na qual vivemos, pois ainda estão presos à aprendizagem primária e prescritiva (GOODSON, 2007, p.242).

Assim, o currículo deve questionar as prescrições determinadas e promover uma criticidade e sua validação frente às novas demandas contemporâneas, “[...] as prescrições fornecem ‘regras do jogo’ bem claras para a escolarização, e os financiamentos e recursos estão atrelados a essas regras” (GOODSON, 2007, p.247).

A análise das discussões curriculares e sua forte presença nas propostas governamentais demonstra a importância que estas questões têm assumido nas decisões sobre as reformas educacionais. É percebido, também, que em momentos de intensa discussão sobre os currículos, conteúdos e propostas oficiais existe uma mobilização de categorias docentes sobre a relevância, da inclusão ou exclusão, de uma determinada área do conhecimento.

Dessa forma, o entendimento e as reflexões sobre o currículo tornam-se cada vez mais intensas e indissociáveis da prática docente, sob pena de continuidade às políticas educacionais excludentes e a mecanismos que eliminem a participação dos docentes frente aos processos críticos em suas salas de aula.

Inserindo-se nesta perspectiva de debate, podemos vivenciar no Brasil uma discussão mais robusta acerca dos currículos nos últimos vinte anos, paralelamente à publicação da Lei de Diretrizes e Bases, número 9394/96, que em seu artigo 26 faz referência aos currículos.

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 1999, p.44).

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), de 1997, comentam as questões relacionadas ao currículo, mas não abordam especificamente o assunto em cada área ou eixo do conhecimento do Ensino Médio - apenas elencam as competências e habilidades a serem desenvolvidas nas diferentes disciplinas.

A reflexão sobre o currículo está instalada como tema central nos projetos político-pedagógicos das escolas e nas propostas dos sistemas de ensino, assim como nas pesquisas, na teoria pedagógica e na formação inicial e permanente dos docentes. [...]. As indagações sobre o currículo presentes nas escolas e na teoria pedagógica mostram um primeiro significado: a consciência de que os currículos não são conteúdos prontos a serem passados aos alunos (BRASIL, 1997, p.9).

O PCN apresenta como um de seus princípios a formação de cidadãos ativos; assim, a escola deve trabalhar articulando valores e conhecimentos, não apenas conteúdos e dessa forma nos cabe uma reflexão acerca do currículo disciplinar e da ausência de elementos que nos possibilitam conexões a uma realidade pluridimensional, sendo necessária a criação de mecanismos integradores das diferentes disciplinas com objetivo de superação da estrutura curricular atual. Conforme Moreira discute, “ Os PCN nos põem de novo diante de um problema antigo na área do currículo: as disciplinas tradicionais não dão conta de um conjunto de questões postas pela realidade vivida pelos alunos” (MOREIRA, 2013, p.43).

Uma década após a publicação dos PCN + (2002), o Ministério da Educação apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2013), discutindo e ampliando o debate para a construção de uma proposta curricular nacional básica, que leve em consideração as especificidades do nível de ensino, da realidade escolar e das potencialidades a serem desenvolvidas. Sobre os currículos, este documento observa:

O currículo da Educação Básica e, portanto, do Ensino Médio, exige a estruturação de um projeto educativo coerente, articulado e integrado de acordo com os modos de ser e de se desenvolver dos estudantes nos diferentes contextos sociais. Ciclos, séries, módulos e outras formas de organização a que se refere a LDB são compreendidos como tempos e espaços interdependentes e articulados entre si ao longo dos anos de duração dessa etapa educacional (BRASIL, 2013, p.156).

Compreendemos que as questões curriculares prescindem de reflexões histórico-culturais, tanto quanto de seu conteúdo teórico. Dessa forma, entendemos que o conhecimento do currículo deve apresentar um sentido mais amplo que o próprio conteúdo prescrito, uma vez que a inserção de novas

metodologias e conteúdos se relaciona com as disputas sociais, econômicas e culturais e muitas vezes a ausência ou enfraquecimento de temáticas dentro do currículo revela intencionalidades que podem ser percebidas pelo professor e utilizadas em práticas docentes como um mecanismo de inclusão e reflexão no ensino.

Assim, ao utilizar-se do documento oficial e realizar uma análise, o professor pode ampliar uma perspectiva de ensino que considere elementos curriculares, outrora desprezados por uma ausência de práticas cotidianas que abordem o currículo ou, ainda, subtraídos por políticas curriculares mais deterministas. Esses elementos curriculares podem permitir um diálogo mais aberto e o estabelecimento de pontos de intersecção que promovam um intercâmbio entre temáticas que *a priori* possam parecer distantes, mas que, com uma abordagem mais ampla e dialógica, podem ser utilizados para potencializar o ensino e a reflexão.

Acreditamos que o conhecimento do currículo pode potencializar as habilidades docentes para a estruturação de um ensino mais contextualizado e permeável a outras áreas do conhecimento; desta forma, podemos analisar a inserção das questões sociocientíficas no ensino de ciências e suas implicações para uma valorização da criticidade e contextualidade histórica.

Ensino CTS e inserção das questões sociocientíficas no currículo

Nesta parte do capítulo apresentaremos um breve histórico do ensino de Ciências articulado a uma perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) - discutiremos algumas definições das questões sociocientíficas, além de iniciarmos a apresentação da oficina formativa com os alunos da UFABC (Universidade Federal do ABC), ocorrida no mês de dezembro de 2016. Acreditamos que a potencialização da utilização do currículo pode acontecer através da inserção das questões sociocientíficas (QSC) no ensino de Ciências e seus intercâmbios com as Ciências Humanas, de modo a explorar a historicidade de temáticas QSC, revelando-se a importância do currículo e das questões sociocientíficas nas práticas formativas dos professores e em suas sequências didáticas.

O ensino de Ciências tem apresentado novas discussões que buscam uma proposta mais reflexiva, sendo um dos caminhos a abordagem do ensino articulada aos aspectos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Nesta perspectiva, os conteúdos são apresentados de forma contextualizada e com elementos que permitam discussão e o fomento à criticidade.

O movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) tem origem entre o final dos anos 70 e início dos anos 80 do século XX, quando o contexto mundial estava pautado pela Guerra Fria (1946- 1989), e pelas constantes demonstrações de poderio nuclear e conflitos bélicos liderados pelos EUA e URSS.

Até por volta de meados da década de 60 do século passado, prevalecia um consenso sobre o caráter positivo dos avanços científicos-tecnológicos. Era um período otimista de demonstração do poder da ciência e da tecnologia. Porém, a guerra do Vietnã e a repercussão de casos como o Projeto Manhattan, fizeram a sociedade olhar de forma mais crítica para esses avanços. Nesse momento, como resposta à insatisfação em relação à concepção tradicional da ciência e da tecnologia, aos problemas políticos e econômicos relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico e à degradação ambiental surgem vários movimentos de reação acadêmica e social. Esses passaram a discutir, com diferentes enfoques, a relação da ciência e da tecnologia com a sociedade, reivindicando uma tomada de consciência com relação aos problemas ambientais, éticos e de qualidade de vida relacionado às mesmas (STRIEDER, 2008, p.18).

Dessa forma, a fim de romper com um ensino de ciência tecnicista e objetivo, iniciam-se estudos para uma abordagem do ensino de ciências mais crítico, que privilegie aspectos humanos e sociais, nos quais os impactos intelectuais, morais, sociais envolvidos no processo da produção científica são valorizados e assumem uma importância dentro do processo da ciência.

A perspectiva CTS no ensino de ciências surgiu na década de 1970 como um movimento de renovação curricular que salientava a contextualização social e política do desenvolvimento científico e tecnológico, uma vez que as visões científicista e tradicional eram predominantes na educação científica (SIERRA; LOPES; CARVALHO; PÉREZ, 2011, p.347).

No início dos anos 90 a preocupação relacionada ao meio ambiente, aquecimento global e recursos naturais torna-se evidente na sociedade mundial, assim o termo CTS será acrescido da letra A (Ambiente), evidenciando os aspectos ligados ao meio ambiente e suas preocupações ao final do século XX.

As questões sociocientíficas inserem-se na perspectiva de um ensino de ciências com abordagem CTS, onde as diversas temáticas apresentam-se de forma ampla e articulada. Zeidler e Nichols (2009) definem as questões sociocientíficas como:

Socioscientific issues (ISS) involve the deliberate use of scientific topics that require students to engage in dialogue, discussion, and debate. They are usually controversial in nature but have the added element of requiring a degree of moral reasoning or the evaluation of ethical concerns in the process of arriving

at decisions regarding possible resolution of those issues (ZEIDLER; NICHOLS, 2009, p.49)².

A partir da definição de Zeidler e Nichols, podemos observar que as questões sociocientíficas envolvem diálogos e debates sobre temáticas científicas que apresentam controvérsias, sendo necessárias para sua discussão o desenvolvimento de aspectos éticos e morais, provocando um exercício de participação dos alunos nestas discussões. Outra importante perspectiva sobre as questões sociocientíficas foca a integração entre diversas áreas do conhecimento e busca a contextualização do ensino de Ciências através de temáticas cotidianas que apresentem impactos na vida da sociedade.

Questões como a clonagem, a manipulação de células-tronco, os transgênicos, o uso de biocombustíveis, a fertilização *in vitro*, os efeitos adversos da utilização da telecomunicação, manipulação do genoma de seres vivos, o uso de produtos químicos, entre outras [...] (PÉREZ; CARVALHO, 2012, p.3).

Segundo Martins e Paixão (2011), a abordagem e a valorização dos princípios de uma educação CTS faz-se necessária ao processo de construção de uma ciência mais crítica e com forte potencial reflexivo frente às transformações tecnológicas do início do século XXI. Acreditamos que, desta maneira, esta visão de ciência rompe com princípios objetivos e utilitários, tornando-se uma poderosa habilidade no processo de compreensão e levantamento de questionamentos, bem como auxiliando os alunos em propostas que exijam uma tomada de decisões, ampliando as análises e fomentando um debate plural.

Dessa forma, os processos que envolvem a constituição do currículo, as temáticas elencadas e o contato prévio do professor com estes pontos, assim como a utilização das questões sociocientíficas no ensino, permitem uma ampliação da capacidade de análise no ensino de ciências, tornando o conhecimento contextualizado e identificando demandas contemporâneas que possam promover uma maior compreensão dos fenômenos e das tecnologias, levando à valorização do processo educacional.

Quanto à sua orientação, torna-se evidente que o ensino CTS abandona os modelos transmissivos, os modelos de descoberta, ou ainda, os modelos internalistas de mudança conceptual para assentar numa perspectiva construtivista

2 “As questões sociocientíficas envolvem o uso deliberado de tópicos científicos que exijam o envolvimento dos alunos no diálogo, discussão e debate. Eles são geralmente controversos por sua natureza, mas têm o elemento adicional de exigir um grau de raciocínio moral ou a avaliação das preocupações éticas no processo de chegar a decisões sobre a possível resolução dessas questões.” (Tradução dos autores).

de cariz social que prima pela decisão consciente de preparar os alunos para assumirem um papel mais dinâmico e ativo na sociedade (MARTINS; PAIXÃO, 2011, p.147).

O ensino de ciências pautado por questões sociocientíficas vem apresentando possibilidades de abordagens mais plurais, que promovam um diálogo e uma criticidade com intuito de formar um aluno mais reflexivo e ativo na sociedade, capaz de compreender as problematizações e, assim, oferecer-lhe um conhecimento além do tecnicismo.

A ciência ensinada, então, seria apresentada na sua totalidade, a sua natureza desvelada processualmente e os seus produtos rigorosamente analisados ao longo da vida escolar, sob um espírito democrático e de consideração da vida humana que assenta-se em um contexto necessariamente coletivo, repleto de valores e variáveis a serem cuidadas (SANTOS, 2013, p.28-29).

Assim, discussões de assuntos relevantes e que tenham impacto na sociedade promovem uma ampla discussão sobre uma determinada temática, necessitando um posicionamento do indivíduo inserido numa sociedade democrática. Estes podem ser abordados através das questões sociocientíficas, de forma integradora e investigativa, rompendo com uma informação superficial e muitas vezes parcial, projetada pela mídia. Entendemos que a discussão e aplicação de temáticas que se alinhem com os aspectos morais e éticos tendem a distanciar-se dos maniqueísmos presentes em sequências didáticas da Educação Básica.

Dessa forma, podemos apresentar a relevância da inserção das questões sociocientíficas no currículo da Educação Básica, uma vez que os pressupostos desenvolvidos pelas questões sociocientíficas permitem uma amplitude de abordagens no ensino de ciências, rompendo com dicotomias e promovendo uma compreensão de questões contemporâneas. A seguir, analisaremos a percepção dos participantes da oficina formativa acerca da proposta curricular do estado de São Paulo, com o objetivo de refletir sobre a inserção de questões sociocientíficas no currículo escolar.

Discussão e resultados: reflexões sobre o currículo na oficina realizada no Pibid/UFABC, subprojeto Biologia

Como parte da investigação dos aspectos curriculares e da utilização das questões sociocientíficas em sala de aula, foi realizada a oficina formativa denominada *Perspectivas sociocientíficas e abordagens curriculares*, nos dias 02 e 09 de dezembro de 2016, nas dependências da UFABC, campus Santo

André-SP, tendo como participantes alunos da graduação na UFABC que possuem vínculo com o Pibid, no subprojeto Biologia. A oficina teve o objetivo de discutir a inserção das questões sociocientíficas na Educação Básica através de elementos implícitos no currículo do Estado de São Paulo.

O grupo Pibid/Biologia trabalha, desde 2014, com as temáticas envolvendo as concepções e a utilização das questões sociocientíficas no ensino de Biologia. Além desta temática, o grupo promove discussões e debates sobre as dificuldades apresentadas na sala de aula, através da exposição de um determinado conteúdo ou situações que necessitem de um posicionamento mais enfático por parte da supervisão, bem como sobre experiências bem-sucedidas em percursos didáticos e propostas que possam contribuir com uma didática mais adequada e relacionada aos questionamentos contemporâneos.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) é um programa criado pelo governo federal em 2010, através da portaria nº 72, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (12/abril/2010), tendo como um de seus objetivos o fomento ao magistério através de ações praticadas por futuros licenciandos nas escolas públicas do país. Conforme a Portaria 096, de 18 de julho de 2013, normativa que regulamenta as ações do Pibid na atualidade, o programa visa

Art. 2º [...] fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.

O objetivo principal desta oficina foi demonstrar as possibilidades de um intercâmbio entre os currículos de Ciências Humanas e Ciências Naturais. Além disso, também objetivou apresentar o potencial das questões sociocientíficas no ensino de ciências, através de temáticas que podem ser abordadas na sala de aula, demonstrando aos futuros docentes uma postura crítica frente ao currículo e aos mecanismos de utilização de uma questão sociocientífica. Assim, a oficina revestia-se de um duplo sentido, ou seja, oferecer um espaço de investigação acerca do currículo utilizado nas escolas públicas do Estado de São Paulo e apresentar práticas didáticas que possibilitem a inserção das questões sociocientíficas no ensino de Ciências da Natureza.

Participaram desta oficina oito licenciandos, mas consideramos apenas quatro estudantes para a aplicação do questionário, tendo em vista que os quatro participantes estiveram presentes nos dois dias de realização da oficina. O questionário aplicado consistia em 6 perguntas objetivas e 6 questões dissertativas, mas neste capítulo serão analisadas quatro questões, sendo três

objetivas (Q. 4, 5 e 6) e uma pergunta dissertativa (Q.8) referentes à percepção, uso e conceitualização sobre o currículo nas práticas didáticas dos integrantes da pesquisa. Todos os participantes da pesquisa são alunos matriculados no BCT (Bacharelado em Ciência e Tecnologia).³

Neste momento iremos apresentar o perfil dos participantes, identificados com a letra P, seguida de um número de 1 a 4, conforme coluna 1 do Quadro 1. A coluna 2 apresenta o gênero, a coluna 3 os dados relacionados à idade, a coluna 4 o tempo de atuação no Pibid e a última coluna apresenta o nível de atuação na escola.

Quadro 1: Apresentação dos participantes da oficina

Identificação	Gênero	Idade	Tempo de atuação no Pibid	Nível de atuação
P1.	Feminino	23 anos	1 ano	Ensino Fundamental 2
P2.	Feminino	23 anos	1 ano e 6 meses	Ensino Fundamental 2 e Médio
P3.	Masculino	25 anos	7 meses	Ensino Fundamental 2 e Médio
P4.	Feminino	20 anos	3 meses	Ensino Fundamental 2

Ao analisar o perfil dos participantes, podemos considerar uma proximidade entre as faixas etárias, e o tempo de atuação no Pibid, excetuando-se o participante 2 que já possui 18 meses no Pibid; também podemos constatar que a maioria dos licenciandos pertence ao gênero feminino e que todos atuam no nível de Ensino Fundamental 2, com destaque para dois integrantes que, além de atuarem no Ensino Fundamental 2, também atuam junto ao Ensino Médio.

No Quadro 2 apresentamos as questões envolvendo o currículo do questionário aplicado aos participantes no dia 02/12/2016, e as respostas elaboradas pelos mesmos. O objetivo é analisar a percepção dos licenciandos

3 De acordo com o projeto pedagógico da UFABC, o aluno ingressa no Bacharelado interdisciplinar: BCT (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) ou BCH (Bacharelado em Ciências Humanas). Após o término deste bacharelado, o aluno poderá optar pela continuidade em outro curso bacharelado ou em um curso de licenciatura.

sobre as questões envolvendo o currículo, como a valorização dos intercâmbios curriculares, o contato prévio com o currículo oficial do Estado de São Paulo, a utilização do currículo oficial em sua prática didática e sua concepção sobre currículo.

Quadro 02: Percepções acerca do currículo

Questão	Resposta
Q. 4. Os intercâmbios curriculares promovem um importante diálogo <i>no ensino de ciências naturais</i> .	Todos os participantes concordaram com esta afirmação.
Q. 5. Você já teve contato com o currículo oficial do Estado de São Paulo de Ciências Naturais?	P1: Sim. P2: Sim. P3: Não. P4: Não.
Q. 6. Você recorre ao currículo oficial do Estado de São Paulo durante a preparação de suas atividades didáticas	P1: Sim. P2: Não. P3: Sim. P4: Não.
Q. 8. O que você entende por Currículo?	P1: Currículo é um documento onde consta o que deve ser trabalhado em cada série e uma sugestão de como pode ser trabalhado. P2: Currículo é o conjunto de assuntos, ou informações de certa disciplina ou eixo. P3: Entendo por currículo o documento que nos confere todos os temas a serem abordados pelos professores na sala de aula para cada turma, ano letivo em cada disciplina. P4: De modo geral, currículo diz respeito à reunião de qualidades, diferenciais, tudo que complementa e caracteriza positivamente o lado técnico e profissional de uma coisa ou indivíduo.

Na Q.4 constatamos que todos os participantes concordam que os intercâmbios curriculares promovem um importante diálogo no ensino de Ciências Naturais. Isto pode ser explicado devido aos debates promovidos no âmbito das reuniões do Pibid/Biologia, nas quais valoriza-se a discussão de

práticas interdisciplinares através das questões sociocientíficas com reflexões sobre a importância desta inserção nas práticas curriculares da Educação Básica. Já que uma importante ação da questão sociocientífica é a valorização da interdisciplinaridade e do estabelecimento de relações entre as diferentes áreas do conhecimento.

Na questão de número 5 (Q.5) observamos que metade dos participantes da pesquisa afirma não ter contato com o Currículo Oficial do Estado de São Paulo de Ciências Naturais. Este resultado mostra que o currículo, embora uma temática central no processo educacional e balizadora das práticas escolares, poderia ser melhor explorado nas atividades teóricas e didáticas dos licenciandos, a fim de contribuir para uma formação mais consciente acerca da importância do currículo em seu cotidiano escolar.

A questão 6 versava sobre a utilização do currículo oficial do Estado de São Paulo na preparação de atividades didáticas e, mais uma vez, observamos que metade dos participantes não utiliza o currículo em suas práticas didáticas cotidianas. Este resultado indica a necessidade de promover discussões da relevância do uso do currículo na preparação das atividades didáticas, tanto como balizamento de cunho conteudístico, como agente de reflexão sobre momentos de prescritividade do mesmo, fomentando uma formação crítica do futuro docente, conforme discutem Goodson (2007, 2010, 2013) e Sacristán (2013). Assim, embora os participantes reconheçam que o intercâmbio curricular favorece o diálogo com outras áreas do conhecimento, uma parte destes afirma não utilizar o currículo para a preparação de suas atividades didáticas. Goodson ressalta ser de fundamental relevância o conhecimento do currículo como mecanismo de reflexão crítica no processo didático.

A Q. 8, única questão dissertativa analisada neste estudo, aborda o conceito sobre currículo dos participantes da oficina. As respostas apresentaram alguns aspectos em comum, como o fato de o currículo ser considerado um documento que manifesta os conteúdos a serem desenvolvidos pelo professor em cada disciplina e ano escolar. Podemos inferir que todos os participantes apresentam uma perspectiva de currículo relacionada a um conjunto de temáticas sequenciais e prescritivas, sem a percepção de que o currículo é uma construção, no qual atuam diversas forças sociais, como a escola/professor, as políticas públicas e os grupos acadêmicos. Apenas P1 destaca que o currículo é uma sugestão de como os conteúdos devam ser trabalhados ou apresentados aos alunos. Nesta perspectiva, podemos afirmar que P1 conceitua currículo como um caminho, não completamente fechado em si mesmo, apontando para uma certa permeabilidade no trabalho do professor frente às propostas curriculares.

A análise destas questões apresentou-se como reveladora da necessidade de inserir discussões sobre o currículo no âmbito do Pibid/Biologia, especialmente através de ações formativas como a oficina realizada. Acreditamos no potencial desta atividade para a promoção de uma formação docente que perceba a importância do currículo e da inserção neste das questões sociocientíficas pensando em um ensino de ciências com enfoque CTS.

Considerações finais

Ao realizarmos a oficina, pudemos constatar a importância e a necessidade em se abordar e discutir o currículo utilizado nas escolas públicas do Estado de São Paulo, pois, a partir das respostas apresentadas nas questões 5 e 6, notamos que o currículo, embora seja um documento relevante, não é comumente utilizado nas práticas didáticas. Acreditamos que o conhecimento do currículo se constitui um elemento formativo de grande importância aos futuros licenciandos em Ciências da Natureza, pois o contato e o estudo do currículo permitem a realização de intercâmbios mais sólidos com outras áreas do conhecimento, favorecendo um pluralismo nas propostas didáticas e contribuindo para uma reflexão dos conteúdos e das políticas públicas inseridas no currículo.

O espaço formativo do Pibid revelou-se como central na inserção das discussões sobre o potencial do currículo nas práticas didáticas, tanto como na reflexão sobre as QSC como instrumento de promoção de um conhecimento mais crítico e plural, ações fundamentais para um ensino de ciências que atenda à perspectiva CTS e as demandas da contemporaneidade.

Em relação ao Currículo do Estado de São Paulo, como um documento oficial, este constitui um instrumento poderoso, apresentando uma função reguladora e balizadora ao elencar os conteúdos e as metodologias que devem ser trabalhados nas escolas. Assim, este documento oficial poderia articular com mais veemência aspectos que explicitem as questões sociocientíficas no ensino de ciências, tornando-as parte, de modo oficial, dos aspectos curriculares e das metodologias de ensino articuladas a uma perspectiva reflexiva.

Referências

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

- _____. **Lei de Diretrizes e Bases**. Ministério da Educação. Brasília: 1999.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Brasília: 1999.
- _____. **PCN+, Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. MEC, SEMTEC, Brasília:2002.
- _____. **Portaria nº 096**, de 18 de julho de 2013. Regulamenta o Pibid.
- GOODSON, Ivor. **As políticas de currículo e de escolarização: abordagens históricas**. Petrópolis: Editora Vozes, 2013.
- _____. Currículo, narrativa e o futuro social. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.35, 2007.
- _____. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.
- MARTINS, Isabel P. & PAIXÃO, Maria Fátima. Perspectivas atuais Ciência – Tecnologia – Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciências. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira & AULER, Décio (Orgs.) **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2011.
- MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. As Diretrizes Curriculares do Ensino Médio no Brasil: subsídios oferecidos para o processo de sua atualização. **Revista E- Currículum**, v. 02, n.11, 2013.
- _____. (Org.). Currículo, utopia e pós-modernidade. In: **Currículo: questões atuais**. Campinas: Editora Papirus, 1997.
- _____. Introdução. In: GOODSON, Ivor. **As políticas de currículo e de escolarização: abordagens históricas**. Petrópolis: Editora Vozes, 2013.
- _____. O campo do currículo no Brasil: os anos noventa. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 01, n.1, 2001.
- PACHECO, José Augusto. **Escritos curriculares**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.
- PÉREZ, Leonardo Fábio Martínez & CARVALHO, Washington Luiz Pacheco. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 38, n.03, 2012.
- SACRISTÁN, José Gimeno (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Editora Penso, 2013.
- SANTOS, Paulo Gabriel Franco. **O tratamento de questões sociocientíficas em um grupo de professores e a natureza do processo formativo fundamentado em uma perspectiva crítica**. Dissertação de Mestrado (Universidade Estadual Paulista). Bauru, 2013.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas tecnologias. São Paulo: SE, 2012.

SIERRA, Diana Fabiola Moreno; LOPES, Nataly Carvalho; et al. A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira & AULER, Décio (Orgs.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2011.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS e Ensino Médio**: espaços de articulação. Dissertação de Mestrado (USP). São Paulo, 2008.

ZEIDLER, Dana L. & NICHOLS, Bryan H. Socioscientific issues: theory and practice. **Journal of Elementary Science Education**, v. 21, n.02, 2009.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq – Brasil e também da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes.

A influência do SMK no PCK: um estudo de caso no Pibid

Pablo Micael Araújo Castro

Mestre em Ensino e História das Ciências e da Matemática/UFABC

Sérgio Henrique Leal

Professor Associado UFABC

Introdução

A formação docente requer objetivos e competências específicas, as quais intencionam o equilíbrio entre o conteúdo disciplinar (e.g. Química, Física e Biologia) e os processos didático-pedagógicos (SAVIANI, 2009). Alinhado a este ponto de vista, Shulman (1986, 1987) defende que o professor necessita de uma base de conhecimentos que são fundamentais para exercer – de modo satisfatório – a atividade docente. Nesta base de conhecimentos o professor deve ter domínio do conteúdo disciplinar em três níveis (SHULMAN, 1986): conhecimento do tema (SMK, da sigla em inglês *subject matter knowledge*), conhecimento curricular do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK, da sigla em inglês *pedagogical content knowledge*).

O PCK pode ser entendido como a interligação entre o SMK e os conteúdos didático-pedagógicos. De acordo com o autor, o PCK “é o conhecimento da matéria para o ensino” (SHULMAN, 1986, p.9, tradução nossa), e nele estão inclusas “as formas mais úteis de representação do conteúdo, analogias, ilustrações, exemplos, explicações, demonstrações e estratégias específicas que tornam o conteúdo compreensível aos outros” (SHULMAN, 1986, p.9, tradução nossa). Ainda segundo o autor (SHULMAN, 1986), o PCK é um conhecimento específico do professor; portanto, pode ser entendido como aquele conhecimento que diferencia o professor de Química, por exemplo, de um químico: ambos têm o SMK, mas somente aquele possui a habilidade necessária para transformá-lo em PCK.

Percebe-se, então, que SMK é fundamental para que haja o desenvolvimento do PCK (ROLLNICK, 2008; CASTRO, 2013), sendo uma condição necessária para tal. Contudo, somente o SMK não é uma condição suficiente para o PCK, sendo necessário a integração com outros conhecimentos, tais como os conhecimentos didático-pedagógicos, do contexto escolar e dos alunos.

Rollnick e colaboradores (2008) julgam o PCK como o Santo Graal da formação docente, pois se for possível acessá-lo, descrevê-lo e modelá-lo, a experiência de professores em exercício poderá ser retratada. Assim, tal experiência poderá ser “ensinada” para professores em formação, ajudando-os em seu progresso em direção à competência no ensino. Esta afirmação resume, de forma elementar, dois tipos de pesquisa em PCK: uma primeira, com professores experientes, objetivando acessar e descrever o PCK dos mesmos; e a segunda, com professores em formação, objetivando analisar programas de formação ou propor intervenções, ambas visando o desenvolvimento do PCK. Nossa pesquisa se enquadra neste segundo tipo, uma vez que buscamos analisar a contribuição de um programa de formação para o desenvolvimento do PCK de seus participantes.

O programa supracitado é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), uma iniciativa do governo brasileiro que tem por intenção reforçar a integração entre as teorias didático-pedagógicas aprendidas nos cursos de formação inicial e a prática docente, inserindo os alunos de graduação em um ambiente escolar. Por conseguinte, este programa tem como principal objetivo elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2013).

É possível encontrar na literatura diversos trabalhos que visam verificar a eficiência do Pibid para a formação docente (SILVA; ALVIM; COSTA, 2013; SILVA; MIRANDA; ALVIM, 2014), porém apenas dois trabalhos no âmbito do Pibid utilizam como referencial teórico o PCK foram encontrados (NOGUEIRA; CINTRA; FERNANDEZ, 2015; SÁ; GARRITZ, 2014), fazendo-se necessário mais pesquisas para verificar a contribuição do Pibid no desenvolvimento do PCK de seus participantes.

Dito isto, neste trabalho tivemos como objetivo principal compreender como o Pibid da Universidade Federal do ABC (UFABC), subprojeto Química, enquanto âmbito de formação, contribuiu para o estímulo, mobilização e/ou manifestação do PCK de um grupo de pibidianos participantes do programa. Nesta pesquisa, utilizamos como perspectiva a ideia de *conhecimento pedagógico do conteúdo* proposta por Shulman (1986, 1987) e adaptada por Rollnick

e colaboradores (2008), nos focando principalmente, dentre os domínios do conhecimento, no SMK.

Fundamentação teórica

Shulman (1987) defende que há um conjunto de conhecimentos necessários para se exercer a profissão docente. Este conjunto de conhecimentos é denominado a base de conhecimentos para o ensino (do inglês *knowledge base for teaching*) e inclui sete conhecimentos: específico do conteúdo, pedagógico geral, curricular, pedagógico do conteúdo, dos alunos e suas características, do contexto educacional e, por último, fins, propósitos e valores educacionais. Dentre os sete, Shulman ressalta o PCK, uma vez que é um conhecimento único do professor, o qual inclui:

[...] os tópicos de uma disciplina mais comumente ensinados, as formas de representação mais úteis, as analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações mais poderosas [...]. Também inclui o entendimento do que faz o aprendizado de um tópico em específico ser fácil ou difícil: as concepções e preconcepções que os estudantes de diferentes idades e contextos trazem com eles para o aprendizado [...] (SHULMAN, 1986, p. 09, tradução nossa).

Segundo Padilla e Van Driel (2011), a partir da afirmação acima, é possível identificar três características principais do PCK: (i) o *conhecimento do conteúdo* que deve ser mais relevante para ser ensinado aos estudantes de uma certa idade e série; (ii) as *representações* mais poderosas deste conhecimento do conteúdo; (iii) *conhecimento sobre o entendimento dos estudantes*.

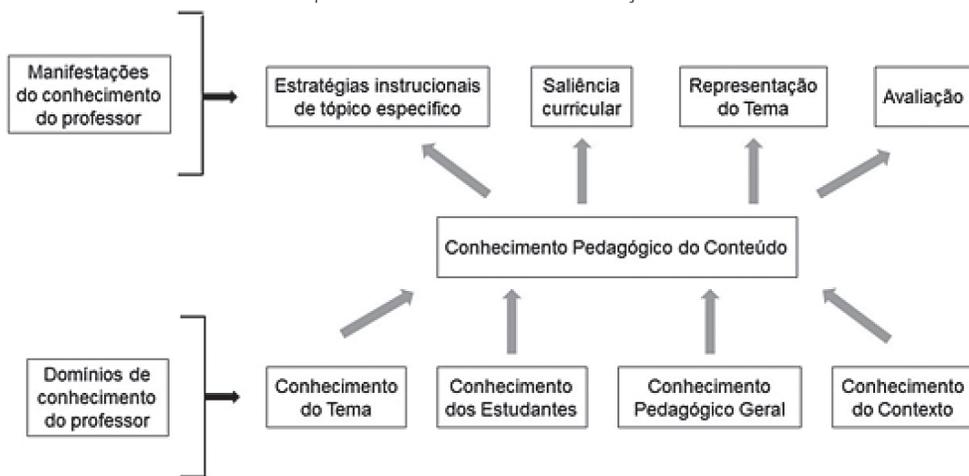
Fundamentada nos trabalhos de Shulman, Grossman (1990) resume a base de conhecimentos para o ensino, defendendo quatro conhecimentos como os pilares para o ensino: conhecimento pedagógico geral, conhecimento do tema, conhecimento do contexto e conhecimento pedagógico do conteúdo. Para a autora, o PCK possuía quatro componentes: as concepções dos propósitos para ensinar o tema, o conhecimento da compreensão dos estudantes, o conhecimento do currículo e, por fim, o conhecimento de estratégias instrucionais.

A partir dos trabalhos de Shulman e Grossman, diversos pesquisadores da área propõe seus modelos, tanto de conhecimento base, como, principalmente, de PCK (MAGNUSSON; KRAJCIK; BORKO, 1999; PARK; OLIVER, 2008). Dentre tais modelos, utilizaremos o proposto por Rollnick e colaboradores (2008), os quais se basearam principalmente nos trabalhos de Cochran, DeRuiter e King (1993).

Segundo Rollnick e colaboradores (2008), há quatro domínios do conhecimento fundamental para o ensino: SMK, pedagógico geral, estudantes e contexto. Para os autores, o PCK é como um amálgama destes quatro domínios. Quando estes quatro domínios são combinados, os mesmos geram produtos observáveis em sala de aula, as manifestações do conhecimento do professor: **representações do tema**, a qual se refere à habilidade de produzir representações, analogias e metáforas efetivas; **saliência curricular**, correspondente à ênfase dada no processo de ensino; **avaliação**, manifestação que envolve as atividades com objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos; e **estratégias instrucionais de tópico específico**, as quais estão relacionadas à mobilização e à organização de recursos para a realização de uma tarefa ou explicação vinculados a um conteúdo específico.

Deste modo, percebe-se que o modelo proposto por Rollnick e colaboradores (2008) relaciona os domínios do conhecimento de base com as manifestações observáveis em sala de aula. Esta relação pode ser vista na Figura 1:

Figura 1: Modelo que relaciona os domínios de conhecimento do professor com suas manifestações



Fonte: Rollnick e colaboradores (2008).

Optamos por utilizar este modelo pelos seguintes motivos:

(i) trata os componentes do PCK como manifestações observáveis, e não como conhecimentos, o que, acreditamos, facilita sua visualização na ação dos sujeitos de pesquisa;

- (ii) ser adequado para professores em formação, pois, uma vez que estes professores ainda não possuem um PCK completamente estruturado, é mais adequado estudar suas ações (manifestações) do que seus conhecimentos;
- (iii) a representação entre os outros domínios do PCK e o modo como eles podem influenciar no PCK.

Além dos motivos citados, ressaltamos que o modelo escolhido também possui uso validado pela literatura (SALES, 2010; OLIVEIRA JÚNIOR, 2011; CASTRO, 2013).

Por intermédio da Figura 1 é possível observar que o PCK envolve, então, a transformação de outros domínios de conhecimento. Estes outros domínios – tema, pedagogia geral, aluno e contexto – são independentes do PCK, mas são essenciais para sua formação. Logo, podemos entender o PCK como um conhecimento específico do *como ensinar determinado tema* (SMK) *para um determinado grupo de alunos* (conhecimento dos alunos) *em um determinado contexto* (conhecimento do contexto) *utilizando determinadas estratégias aportadas em teorias educacionais* (conhecimento pedagógico geral). No presente trabalho, nosso foco será principalmente no SMK, buscando entender sua contribuição na formação do PCK.

Metodologia

Esta pesquisa foi feita sob os aportes filosóficos do paradigma construtivista (MERTENS, 2010); isto é, há múltiplas realidades, as quais são construídas socialmente, sendo necessário que o pesquisador se aproxime de seus participantes de pesquisa para que haja compreensão destas realidades (CRESWELL; CLARK, 2013). Portanto, adotamos uma abordagem qualitativa, a qual foi desenvolvida por intermédio de uma metodologia de estudo de caso simples (YIN, 2010).

Contexto do Pibid

Acompanhamos o subprojeto Pibid/Química, coordenado pela professora Maria (nome fictício) de maio de 2014 a maio de 2015. Durante este período, o subprojeto teve duas principais atividades: o uso de atividade lúdica para o ensino de Química, realizada de maio/2014 a novembro/2014, a qual chamaremos de *primeiro ciclo*; e atividades envolvendo unidades de medida, realizada de fevereiro/2015 a maio/2015, a qual chamaremos de *segundo ciclo*.

O primeiro ciclo tinha como principal objetivo apresentar as atividades lúdicas aos pibidianos para que eles pudessem ensinar conceitos químicos aos alunos do ensino básico utilizando jogos. De forma didática, tal ciclo pode ser dividido em quatro etapas:

- (i) apresentação ao lúdico, na qual a professora coordenadora apresentava aos pibidianos alguns jogos presentes na literatura de ensino de Química, ensinando-os sobre como selecionar um jogo para utilizar em sala de aula;
- (ii) acompanhamento na escola, na qual os pibidianos acompanharam seus respectivos professores supervisores na escola;
- (iii) elaboração do jogo, na qual os pibidianos deveriam, com base no aprendido anteriormente, selecionar e adaptar um jogo para ser utilizado nas turmas as quais os mesmos acompanhavam (o jogo elaborado foi o “passa ou repassa químico”, um jogo de perguntas e respostas em cartões);
- (iv) aplicação do jogo, a última etapa na qual os pibidianos aplicaram, em dupla, o jogo elaborado nas turmas acompanhadas.

O segundo ciclo, por sua vez, tinha como principal objetivo ensinar aos alunos do ensino básico sobre massa, comprimento e volume, especialmente de uma perspectiva abstrata e dimensional. Este ciclo foi dividido em seis etapas:

- (i) apresentação, na qual os pibidianos se apresentaram aos alunos das escolas e a proposta do Pibid;
- (ii) concepções prévias, na qual foi desenvolvido e aplicado um questionário para acessar as concepções prévias dos alunos das escolas sobre massa, comprimento e volume;
- (iii) massa, etapa na qual foi elaborada e aplicada, também em dupla, uma atividade sobre o ensino de massa;
- (iv) comprimento, similar a anterior, mas para o conteúdo de comprimento;
- (v) volume, também similar a anterior, mas para o conteúdo de volume;
- (vi) elaboração e aplicação de um jogo para avaliar o aprendizado dos alunos sobre os temas abordados. Ressaltamos que no presente trabalho somente serão relatados os dados referentes até a terceira etapa, massa.

Dentre os pibidianos que participaram do subprojeto Pibid/Química, acompanhamos quatro deles: Auri, Babi, Caio e Elis (nomes fictícios), os quais não tinham, no início do subprojeto, nenhuma experiência em sala de aula, e haviam cursado poucas disciplinas específicas de Química e/ou Educação/ensino. Frisamos que, no início do estudo, foram considerados os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, na qual os bolsistas voluntários

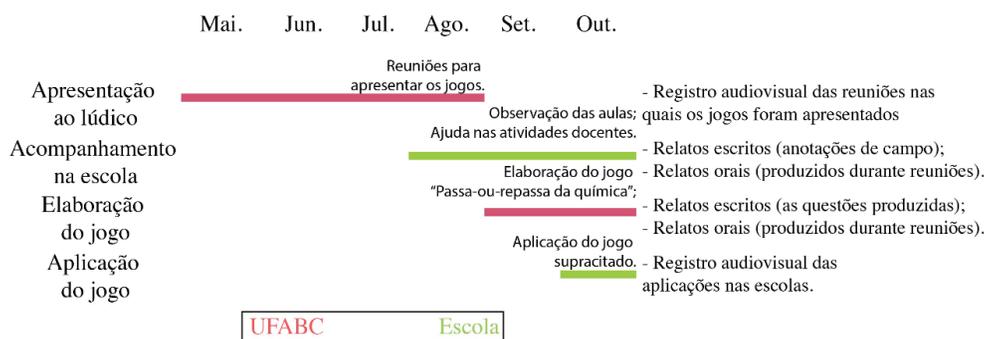
da pesquisa e a professora coordenadora foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Frisamos também que tanto o TCLE quanto o projeto de pesquisa desenvolvidos foram submetidos e aprovados no Comitê de Ética em Pesquisa da UFABC, tendo como número CAAE 44576115.9.0000.5594.

Coleta e análise dos dados

Com relação aos dados coletados, consideramos a participação dos pibidianos em três âmbitos: (i) estudos individuais, nos quais eram pedidos aos pibidianos que elaborassem atividades específicas; (ii) reuniões semanais em grupo, nas quais ocorriam, principalmente, debates sobre os textos e elaborações de atividades; (iii) escola, onde os pibidianos participaram de atividades da escola e aplicaram as atividades desenvolvidas durante as reuniões semanais em grupo.

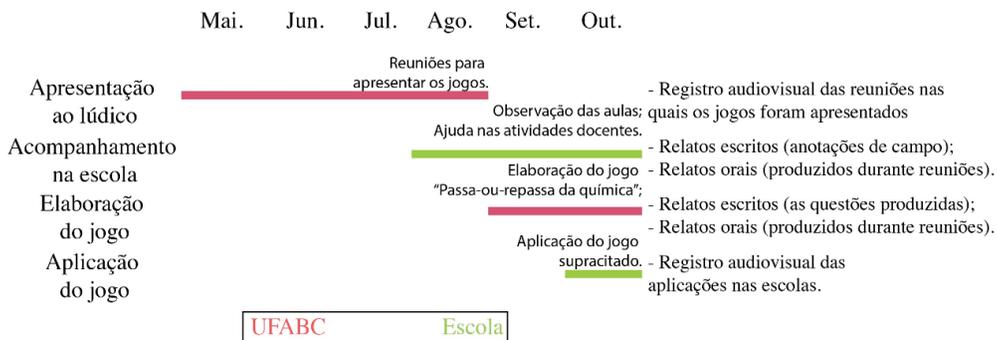
Buscando reunir as informações sobre o caso de forma detalhada, utilizamos como instrumento de coleta de dados os registros audiovisuais e/ou de áudio das reuniões do Pibid e da participação dos alunos nas escolas durante a aplicação dos projetos e análise dos materiais elaborados pelos discentes durante a participação no Pibid. Os dados coletados, bem como as etapas nas quais foram coletadas, podem ser vistas nas Figura 2, para o primeiro ciclo, e Figura 3, para o segundo ciclo.

Figura 2: Dados coletados nas etapas do primeiro ciclo



Fonte: Elaborado por Brunno Gastaldo e utilizado com permissão do autor.

Figura 3: Dados coletados nas etapas do segundo ciclo



Fonte: Elaborado por Brunno Gastaldo e utilizado com permissão do autor.

Os dados coletados a partir dos relatos escritos e dos registros audiovisuais das aulas e reuniões transcritos foram analisados conforme o modelo de PCK de Rollnick e colaboradores (2008), procurando-se indícios das quatro manifestações do conhecimento docente – estratégias instrucionais de tópico específico, saliência curricular, representação e avaliação – e do domínio conhecimento do tema (SMK).

Com a intenção de diminuir os vieses inerentes à pesquisa qualitativa, bem como aumentar a validade dos resultados, utilizou-se a triangulação dos dados por diferentes instrumentos de coleta (CRESWELL, 2012).

Resultados e discussão: primeiro ciclo

Conhecimento do tema (SMK)

Este conhecimento foi de difícil acesso durante o primeiro ciclo, pois a proposta do mesmo – trabalhar com jogos no ensino de Química – não se focava em apenas um conteúdo químico, mas sim em vários. Ao longo das reuniões, diversos conteúdos foram abordados nos jogos, tais como: Química Ambiental, nomenclatura de compostos orgânicos, tabela periódica, modelos atômicos e funções inorgânicas.

Na primeira etapa, apresentação ao lúdico, foi possível fazer inferências quanto ao SMK que os pibidianos mobilizavam, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos dos conceitos e fatos (GROSMANN, 1990). No Quadro 1 elencaremos quatro episódios ocorridos durante as reuniões, como exemplificação:

Quadro 1: Mobilização do conhecimento do conteúdo químico

Episódio	Evento
1 - O que é matéria?	<p>Durante a primeira aplicação do jogo <i>passa ou repassa da química</i>, o grupo 1, formado por Babi, Elis e outros dois pibidianos que não foram sujeitos da pesquisa, precisou responder à questão “O que é matéria?”, a qual a resposta do grupo foi:</p> <p><i>A matéria é um conjunto de átomos que podem ser iguais ou diferentes, que tem propriedades mecânicas, óticas, elétricas, físicas e químicas.</i></p>
2 - O que é um oxiácido?	<p>Durante a segunda aplicação do <i>passa ou repassa</i> foi perguntado à Elis o que seria um oxiácido, seguindo-se o diálogo:</p> <p><i>Lilian: O que é um oxiácido?</i> <i>Elis: Eu não sei. Passo. (Passa para Caio).</i> <i>Caio: Ácido que possui oxigênio na molécula (resposta correta).</i> <i>Fred: Eu responderia diferente dele; diria que é um óxido que com água forma ácido, mas daria na mesma.</i></p>
3 - Elétrons	<p>Durante a aplicação do Leilão das artes o grupo formado por Babi, Elis e Fred precisa confirmar a veracidade da seguinte afirmação: “no modelo de Thompson, o número de prótons é igual ao número de elétrons”. O grupo responde que:</p> <p><i>A afirmação é falsa. No modelo de Thompson o número de prótons é menor do que o número de elétrons.</i></p>
4- Chadwick e os elétrons	<p>Também durante a aplicação do leilão das artes, o grupo formado por Auri e Caio precisam confirmar a veracidade da seguinte afirmação: “Chadwick descobriu os nêutrons 21 anos depois de Dalton”. O grupo respondeu que sim, que a afirmativa é verdadeira.</p>

É possível perceber que nos quatro episódios supracitados as mobilizações do SMK apresentaram erros. Ao longo da primeira etapa foi possível observar mobilizações totalmente corretas e outras com erros. Apresentamos somente algumas com erros pois, acreditamos que as falhas aqui elencadas são mais importantes e chamam mais atenção do que os conteúdos que eles mostraram

conhecer, uma vez que são erros em conteúdos básicos da Química e conteúdos elementares para o ensino de Química para os anos do Ensino Médio.

Nas etapas *acompanhamento na escola e elaboração do jogo*, o SMK foi pouco mobilizado. Um exemplo da mobilização naquela etapa era quando o professor supervisor pedia ajuda para corrigir alguma atividade ou quando os próprios alunos da escola faziam questionamentos aos pibidianos. Com relação à etapa de elaboração do jogo, os pibidianos mobilizaram o SMK quando elaboravam as questões. Também nesta etapa foi possível encontrar alguns erros nas questões elaboradas, como esta elaborada por Babi:

Quadro 2: Segunda questão do jogo “passa ou repassa químico”.
Destacado em vermelho está o gabarito da questão

2. Qual é o ânion e o cátion que não são produzidos pelos sais?

A. Na^+ e Cl^-

B. H^+ e OH^-

C. K^+ e O^{2-}

Durante a aplicação do jogo, o conhecimento do conteúdo era pouco mobilizado, pois o gabarito das questões já estava nos próprios cartões (como pode ser visto na Quadro 2, em negrito). Entretanto, conseguimos perceber uma mobilização em três situações: primeiro, quando os alunos davam alguma resposta que não estava nos cartões, aqui o bolsista deveria julgar a resposta como certa ou errada; segundo, quando os bolsistas explicavam algo da questão ou para explicar uma questão que foi respondida erroneamente terceiro, quando os bolsistas “passavam” as questões para o quadro. Como das últimas vezes, iremos discutir apenas as deficiências no SMK, mostradas pelos alunos durante a aplicação.

Quanto a não conseguir explicar uma questão feita pelos alunos, podemos exemplificar com dois eventos que ocorreram com Auri e Elis. No primeiro, uma aluna pergunta para Auri o que é decantação. A bolsista não sabe explicar e pede que Elis explique para a aluna. No segundo, mostrado no trecho abaixo, as bolsistas parecem não saber a diferença entre fusão (passagem do estado sólido para o líquido) e liquefação (passagem do estado gasoso para o líquido):

Elis: “[...] Um desses testes consiste em colocar a fração da amostra num equipamento e aquecê-la até o plástico derreter. Que fenômeno a amostra sofreu?”

Auri: “É, todo mundo junto. Vocês podem pedir as alternativas também.”

Aluno: “Liquefação.”

Auri: “Sim. Aqui está um nome diferente, mas vai valer também. Aqui está fusão, vocês falaram liquefação, está certo também.”

(Aplicação da atividade lúdica)

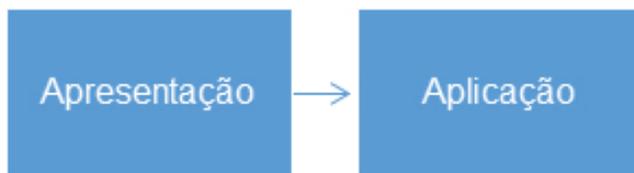
Acreditamos que a deficiência no SMK durante todo o primeiro ciclo – em especial na primeira etapa – ocorre, pois quando os dados aqui analisados foram coletados, os pibidianos tinham cursado poucas disciplinas de Química (duas ou três); logo, eles tinham pouco conhecimento sobre os conhecimentos químicos. Assim, eles ainda não haviam tido muito contato com os conteúdos de Química após ingressarem na universidade.

Manifestações do conhecimento docente

A seguir serão relatadas as quatro manifestações – estratégia instrucional de tópico específico, saliência curricular, representações do tema e avaliação – observadas durante a aplicação do jogo.

A *estratégia instrucional de tópico específico* utilizada pelos bolsistas durante as aplicações pode ser vista na figura a seguir:

Figura 4: Estratégia instrucional de tópico específico para a atividade lúdica



Os pibidianos começavam a aula explicando as regras e o objetivo do jogo, e dividiam os alunos em dois grupos. Na sequência, eles aplicavam o jogo, fazendo as perguntas aos grupos até o final da aula. Apesar de todas as duplas obedecerem a estas duas etapas, cada uma delas possuía suas particularidades: a dupla formada por Auri e Elis apenas lia as questões do jogo e esperavam pela resposta dos alunos, não possuindo domínio no SMK suficiente para explicar as questões; a dupla feita com Babi, além de ler as questões, por vezes explicava os enunciados das questões mais difíceis; a dupla feita com Caio, por sua vez, além de ler as questões, explicar o enunciado, às vezes também explicava o conteúdo da questão.

Quanto à manifestação *saliência curricular*, o principal objetivo da atividade elaborada pelos bolsistas foi realizar uma revisão de Química para todas as turmas. Portanto, a ideia dos pibidianos era que não seria lecionado

nenhum conteúdo novo com o jogo, mas apenas aqueles que teoricamente já teriam sido vistos pelos alunos.

Para a elaboração das questões, os bolsistas escolheram, principalmente, conteúdos do primeiro ano, pois seriam conteúdos já vistos por todas as turmas que eles acompanhavam (primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio). Além dos conteúdos do primeiro ano, também foram abordados Química Ambiental/do cotidiano – por ser um conteúdo que está presente no cotidiano dos alunos – e Química Orgânica – por ser um conteúdo muito presente nos vestibulares –, o qual foi lecionado somente para as turmas do terceiro ano.

Com relação à manifestação *representações do tema*, observamos os seguintes aspectos:

(i) Auri e Elis. Nenhuma representação foi observada, pois as bolsistas apenas liam as questões e aguardavam a resposta dos alunos.

(ii) Babi. Utilizou algumas exemplificações para responder aos alunos: ao ser perguntada sobre o que é adstringência, a bolsista apenas respondeu que “é o gosto de uma banana verde”.

(iii) Caio. Utilizou analogias. Ao explicar o que eram cátions e ânions, o pibidiano fez a seguinte relação para que os alunos se lembrassem das cargas: cátions tem um “t”, o que lembra um “+”, logo a carga dos cátions é positiva; ânions tem uma letra “n” no começo da palavra, o que lembra “negativo”; logo, a carga dos ânions é negativa.

Quanto a última manifestação, *avaliação*, a maioria dos pibidianos apenas lia as questões, conferia a resposta dos alunos no gabarito e dava o veredito de certo ou errado; ou seja, se comportavam de modo indiferente caso os alunos acertassem ou errassem as questões. A partir disto, podemos inferir que o principal caráter da atividade elaborada – e consequentemente dos pibidianos – seria o de avaliação somativa, isto é uma avaliação ao final do processo (SANMARTÍ; ALIMENTI, 2004). Além disso, também é possível perceber que o processo de avaliação não era específico para determinado conteúdo químico, mas era comum para todos os conteúdos abordados no jogo. Dentre os bolsistas acompanhados, apenas Caio explicava o conteúdo, caso os alunos errassem a questão ou deixassem transparecer que tinham acertado ao acaso. Deste modo, ele mostrou indícios de uma avaliação ao longo do processo (SANMARTÍ; ALIMENTI, 2004).

Considerações sobre o primeiro ciclo

De modo geral, o SMK pibidiano foi estimulado em todas as fases. Contudo, apresentaram muitas falhas ao longo de todo o ciclo. Consideramos

que o SMK ficou em segundo plano durante o planejamento da professora coordenadora, principalmente porque, apesar de perceber as deficiências em alguns conteúdos, a mesma não agiu diretamente para sanar tais deficiências dos pibidianos.

Estas falhas no SMK refletiram em todas as manifestações do conhecimento docente apresentadas pelos pibidianos, como foi possível conferir anteriormente:

(i) *Estratégias instrucionais de tópico específico*. É muito difícil, senão impossível, que um professor elabore estratégias de um conteúdo que ele não conheça. Logo, ele optará por seguir atividades já propostas por outra fonte.

(ii) *Saliência curricular*. Como não conhece o conteúdo, os pibidianos não entendem a importância e a organização curricular do mesmo, por isso optam por ter como foco apenas a revisão de conteúdos para o vestibular.

(iii) *Representações*. Para conseguir representar corretamente um conteúdo, é necessário antes conhecê-lo. Uma vez que os pibidianos não dominavam os conteúdos, eles optaram, em sua maioria, por apenas ler os cartões de pergunta, sem representar os conteúdos contidos nos mesmos. Os poucos que tentaram representar, o fizeram de forma elementar.

(iv) *Avaliação*. Por não ter conhecimento do tema, os pibidianos não sabiam ao certo quando os alunos das escolas respondiam errado. Portanto, focavam apenas se a resposta era igual àquela fornecida no gabarito ou não. Ressaltamos que, de fato, esta manifestação é considerada a mais difícil, mesmo entre professores experientes (e.g. AYDIN et al., 2015).

Outro ponto que reforçava as falhas no SMK foi o modo como a atividade foi desenvolvida. Ao escolher um jogo que abordasse vários conteúdos, os bolsistas não conseguiriam se aprofundar em nenhum deles, tornando a aplicação muito superficial. O ideal seria escolher um jogo que abordasse somente um tema, deste modo haveria um melhor direcionamento e todos os pibidianos teriam a oportunidade de sanar suas deficiências no tema escolhido.

Resultados e discussão: segundo ciclo

Conhecimento do tema (SMK)

A intenção da professora-coordenadora, ao propor o tema Massa, não era explicar aos alunos das escolas o conceito de massa por si, mas sim trabalhar a ideia de dimensão das medidas, ou seja, a intenção da atividade do Pibid não é trabalhar sobre conservação de massa, massa relativística ou alguma outra

relação que envolva massa (GOMES; OLIVEIRA, 2007; OSTERMANN; RICCI, 2004; VALADARES, 1993). Sua principal preocupação era fazer com que os alunos conseguissem perceber a diferença entre um grama e um miligrama, por exemplo.

Dentro desta noção de dimensão das medidas, a professora-coordenadora também estimulou os pibidianos a pensarem quais as unidades de medida de massa eram trabalhadas dentro do universo de um químico:

Maria: “Deixa eu colocar algumas coisas. Pensando na Química um pouco, dentro da química, do trabalho que conhecem. Qual universo, em termos de unidade de grandeza de massa, qual universo que a Química trabalha, na prática?”

Caio: “Grama e miligrama.”

Maria: “Difícilmente vamos trabalhar com quilograma. [...] O trabalho do químico é mais ou menos nessa faixa. Acho que isso é legal para eles pegarem, como o conceito dentro da Química. A importância do trabalho com essas unidades [grama e miligrama].”

(4ª reunião).

Buscando aproximar ainda mais a atividade proposta ao universo de trabalho de um químico, a professora coordenadora sugeriu que fosse trabalhada, além da dimensão macroscópica, a dimensão microscópica, isto é, os átomos e moléculas.

Maria: “Dá para a gente trabalhar no mundo micro com grama e miligrama? Um átomo, dois átomos. Tem uma hora que a gente fala sobre isso. [...]. Então, que unidade a gente usa para medir a massa [dos átomos]?”

Caio: “Unidade de massa atômica.”

Maria: “Então, o grama e o miligrama não servem. [...]. Tem coisas que a gente trabalha – o átomo, a molécula –, e não se pode pesar com essas unidades. Aí nós teremos outras unidades. Talvez não explicar unidade de massa atômica, porque nem dá. Mas só para eles terem noção de que não dá. Para vocês darem uma noção de grandeza. Tem coisas na química que não consegue trabalhar no campo do concreto, tem coisas que dá. Ensinar essas noções para eles. [...]. Cada grandeza tem o seu instrumento de medida. Você não pode pesar um saco de batata naquela balança [se referindo à balança digital]. Naquela balança se pesa aquele intervalo que normalmente é onde a química trabalha. O átomo é outra história. Você não pode pesar o átomo numa balança.”

(4ª reunião).

Na passagem supracitada também é possível perceber que a professora coordenadora estimula uma relação entre grandeza e instrumentos: cada grandeza tem um instrumento de medida mais adequado. Portanto, entendemos que SMK de massa estimulado nos alunos estava relacionado às dimensões de

medida de massa, mais especificamente às unidades de medida nas dimensões macro e microscópicas, e a relação instrumento-massa.

Quanto ao SMK mobilizado pelos próprios pibidianos durante a elaboração e aplicação desta atividade, percebemos que foram mobilizados os conhecimentos estimulados pela professora coordenadora nas reuniões de planejamento.

A proposta inicial da atividade consistia em pedir aos alunos da escola que medissem a massa de determinados objetos na balança mais adequada dentre duas que seriam disponibilizadas. Percebe-se que os pibidianos mobilizaram o SMK sobre a relação instrumento-massa. Durante a explicação da atividade para os alunos das escolas, os pibidianos deixavam claro que seriam medidas as massas dos objetos, mas que, por conta da faixa de medição das balanças, uma seria mais adequada do que outra.

“Vocês vão vir e escolher qual objeto vocês querem. E aí a gente vai preencher com a massa do material. Aí a gente vai fazer o seguinte: eu vou escolher alguém, essa pessoa vai vir, vai pegar na mão e vai falar ‘eu acho que aqui tem 353 g’. Então eu vou anotar lá a massa estimada. Isso se chama estimar. Depois a gente vai colocar em uma das balanças, de acordo com esse peso que ela falou. Por exemplo, se tiver mais de 750 g eu não posso colocar nessa daqui, senão ela vai quebrar. Certo? (Babi, aplicação da atividade da massa).”

“A gente quer saber qual a massa desses objetos. Temos aqui uma balança caseira e uma balança digital. Essa balança aqui vai de 0,1 a 500 g. Nessa daqui não pode colocar algo muito pesado, senão quebra. E essa vai de 0 g a 2 kg.” (Caio, aplicação da atividade da massa).

No tocante à dimensão das unidades (macro e micro), os alunos abordam de início a dimensão macroscópica, quando pesam os objetos propostos na atividade. Em seguida, abordam a dimensão microscópica, quando propõem aos alunos como pesar uma molécula de água (utilizando regra de três).

Babi e Caio tentaram aprofundar mais as perspectivas macro e microscópicas, explicando aos alunos como poderiam ser medidos prédios, montanhas, a Lua, células e vírus. Entretanto, os alunos aparentam não saber de fato como tais medições são feitas, e apenas jogam aos alunos a informação, o que consideramos uma falha.

“Como faz para pesar a lua? Quando o homem foi para Lua, ele deixou lá alguns espelhos refletores, certo? A gente emite lasers até a Lua, certo? Então tem a distância entre a Terra e a Lua, certo? A Lua também está se movimentando, a gente mede de novo e vai dá diferente. Vai dar a diferença entre o grau de inclinação da Lua. É complexo. Isso, é possível estimar o raio que ela tem. Consegue fazer

por Pitágoras o ângulo, o raio. Não é por Pitágoras. Vocês vão ver ano que vem. Fazendo isso pode estimar o raio, sabendo o raio estima o volume. É preciso, é com cálculo. Tendo o volume, pode fazer a partir da densidade da Lua a massa.” (Caio, aplicação da atividade da massa).

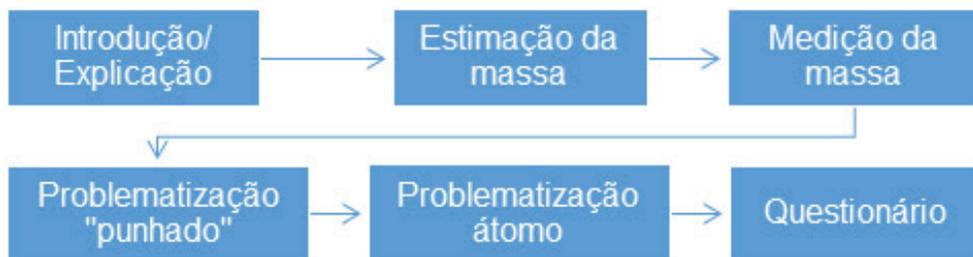
Todos os aspectos supracitados podem ser encaixados dentro do componente estruturas substantivas, do SMK (GROSSMAN, 1990; SHULMAN, 1987), uma vez que não se trata de fatos e/ou conceitos, mas sim o modo que tais fatos e/ou conceitos estão organizados dentro do tema (ROWLAND; TURNER, 2008; SLEKAR; HAEFNER, 2010).

Manifestações do conhecimento docente

A seguir serão relatadas as quatro manifestações – estratégia instrucional de tópico específico, saliência curricular, representações do tema e avaliação – observadas durante a aplicação do jogo.

A *estratégia instrucional de tópico específico* utilizada pelos bolsistas durante as aplicações da atividade sobre massa pode ser vista na figura a seguir:

Figura 5: Estratégia instrucional de tópico específico para a atividade sobre massa



Na primeira etapa, *introdução/explicação*, os pibidianos distribuíram o roteiro para os alunos das escolas, o qual continha uma explicação geral da atividade e um questionário. Em seguida, fizeram uma pequena introdução sobre a massa e, por fim, explicaram como funcionaria a atividade.

Na segunda etapa, *estimação da massa*, os pibidianos instruíram os alunos da escola para que estimassem o valor da massa de objetos pré-selecionados pelos bolsistas, como dicionário, algodão, arroz e água. A partir do valor estimado, os alunos deveriam escolher a balança mais adequada e conferir a massa real do objeto, o que configurava a terceira etapa, *medição da massa*.

A quarta etapa, *problematização “punhado”*, tinha como objetivo que o aluno descobrisse a massa de uma unidade a partir de um “punhado”. Alguns

pibidiabos utilizaram grãos de arroz ou feijão, enquanto outros utilizaram gotas de água. Nesta etapa o aluno da escola pesava uma unidade na balança, a qual não era sensível o bastante para apresentar um valor; então o aluno pesava a massa de várias unidades juntas, obtendo um determinado valor; por fim, o aluno descobriria a massa da unidade através de uma regra de três.

Na quinta etapa, *problematização do átomo*, os alunos deveriam utilizar o mesmo procedimento da quarta etapa: descobrir a massa de uma molécula de água a partir da massa de 18 ml de água. Por último, na etapa *questionário*, os alunos deveriam responder as questões contidas no roteiro.

A estratégia apresentada na Figura 6 retrata a estratégia geral planejada pelos pibidianos durante as reuniões. Entretanto, cada um deles manifestou particularidades em sua aplicação. Por exemplo, Auri e Elis primeiro estimaram a massa de todos os objetos para depois medirem na balança; enquanto que Babi e Caio estimaram um objeto e logo em seguida mediram sua massa, repetindo o processo para todos os outros objetos.

Com relação à *saliência curricular*, percebemos o foco em três relações, todas ligadas à noção de dimensão de massa: (i) relação massa-instrumento, observadas nas segunda, terceira e quarta etapas; (ii) relação massa-micro, representadas pela quarta e quinta etapas; (iii) relação massa-química, ao longo de toda a atividade.

A relação massa-instrumento se inicia à medida que o aluno deve estimar a massa de um objeto (2ª etapa), e a partir desta massa escolher a balança mais adequada (3ª etapa). O propósito desta dinâmica era mostrar que cada instrumento tem a sua faixa de pesagem adequada. Ao trabalhar com objetos que têm uma massa menor do que a faixa de pesagem da balança (4ª etapa), os alunos têm a ideia da adequação reforçada.

A relação massa-micro é apresentada na quarta etapa, quando os alunos percebem que, por menor que seja o objeto, ele possui uma massa. Esta etapa ainda lida com objetos macroscópicos (arroz, feijão), mas com uma massa muito pequena. Na quinta etapa é trabalhado de fato um objeto de dimensões microscópicas: as moléculas de água. Além disto, esta etapa elucida aos alunos que átomos e moléculas, objetos de estudo da Química, são de dimensão microscópicas, o que se refere à terceira relação. Estas duas últimas relações são bastante importantes na Química, pois os alunos de Ensino Médio mostram dificuldade ao trabalhar na dimensão microscópica (FURIÓ; FURIÓ, 2000).

Quanto às *representações*, elas estiveram mais presentes na aplicação da atividade de massa, como exemplificada pela dinâmica “unidade-punhado”. Por meio desta dinâmica os pibidianos conseguiram representar aos alunos

que determinados objetos, apesar de não ter sua massa medida por estarem fora da faixa de pesagem, tinham massa. Esta dinâmica também foi eficiente para introduzir a ideia da dimensão microscópica aos alunos das escolas.

Outra representação presente na abordagem dos alunos foi a modelagem de átomos e vírus - para facilitar o entendimento dos alunos das escolas, os pibidianos selecionaram modelos de molécula de água e de célula para terem sua massa estimada e aferida. A intenção de utilizar modelos era para deixar claro aos alunos que o modelo representava o/a átomo/célula, mas que eles não eram de fato o/a átomo/célula.

Somadas às representações contidas na abordagem geral, os pibidianos também apresentaram representações próprias em suas aplicações. A seguir, veremos as representações de Auri, Babi e Caio, respectivamente.

“Agora eu queria fazer uma pergunta. Por que tem momentos que vocês optam por falar quilograma e outros por falar grama? Quando é mais pesado? E quanto é mais pesado? [...] Assim como as unidades a gente adapta elas para o nosso dia a dia. A gente pede 1 kg de carne. As balanças também têm essa regra. Certas balanças vão pesar até 500 g, mais do que isso ela não pesa, ela descalibra.” (Auri, aplicação da atividade da massa).

Percebemos que Auri iniciou a atividade comparando a adequação que fazemos na linguagem ao escolher as unidades com a adequação da balança às unidades: do mesmo modo que optamos em falar “um quilo” em vez de “mil gramas”, por ser mais adequado, devido aos costumes, as balanças também têm suas faixas de pesagem próprias.

“Então são três partes: primeiro, escolher o objeto; segundo, estimar a massa; terceiro, escolher a balança.” (Babi, aplicação da atividade da massa).

Por mais que todos os bolsistas tivessem explicado os procedimentos da atividade, somente Babi organizou os procedimentos, em uma espécie de “passo-a-passo” que os alunos deveriam seguir. Por facilitar o entendimento dos procedimentos da atividade, pode-se considerar um passo-a-passo como uma forma de representação (CASTRO et al. 2013).

“E se for uma coisa muito enorme [para medir a massa]? Como faço para pesar um prédio? Não tem como arrancar da terra e colocar na balança. Pesa enquanto está construindo. Como faz para pesar a Lua? [...] É complexo. [...] Vocês vão ver ano que vem.” (Caio, aplicação da atividade da massa).

No excerto acima podemos perceber que Caio exemplificou como fazer a medição de objetos muito grandes, como prédios e a Lua. Entretanto, a

exemplificação é positiva quando o aluno consegue compreender o significado do exemplo e sua relação com o conteúdo ensinado, como parece acontecer quando Caio explica como pesar o prédio (é um raciocínio simples: pesar os materiais de construção enquanto constrói o prédio). Contudo, o mesmo parece não ocorrer com a exemplificação da Lua. Conforme apontado na seção 5.1, o próprio bolsista parece não compreender como é feita a verificação de massa da Lua, o que dificulta que ele explique de forma que os alunos compreendam. Logo, a falha na representação pode ocorrer em decorrência da falta do SMK do bolsista (ROLLNICK, 2008).

Por último, no tocante à manifestação *avaliação*, a mesma estava presente ao longo de toda a atividade: primeiro os pibidianos elaboraram um questionário para avaliar as concepções prévias dos alunos das escolas sobre massa (segunda etapa do ciclo); ao elaborar as atividades de massa, os pibidianos também utilizaram como base as respostas dos alunos ao questionário; por fim, ao elaborarem o jogo, os pibidianos contemplaram as dúvidas levantadas pelos alunos das escolas na aplicação da atividade sobre o conteúdo massa.

Considerações sobre o segundo ciclo

O primeiro ponto que nos chama atenção, e que estava ausente no primeiro ciclo, é o grande estímulo, por parte da professora coordenadora, ao SMK dos pibidianos. Tal estímulo influenciou na mobilização deste conhecimento por parte dos pibidianos. Dentre os aspectos do SMK de massa que foram estimulados e/ou mobilizados, podemos ressaltar aqueles relacionados à dimensão de massa: instrumentos de medição adequado; perspectiva microscópica; e universo de trabalho do químico. Este maior estímulo por parte da professora coordenadora é o resultado de a mesma ter assumido um papel mais ativo neste ciclo, o que enriqueceu as discussões durante as reuniões.

Com relação às atividades, os alunos terem elaborado uma atividade com um tema central – massa – ao invés de uma atividade com vários temas – conforme acontecera com as atividades lúdicas – foi o fator decisivo para que eles mobilizassem os seus SMK's, resultando em melhores manifestações do conhecimento docente, como será resumido a seguir.

O modo que a *estratégia* foi elaborada permitiu que os alunos das escolas trabalhassem em grupo, mobilizando habilidades de trabalho em grupo. Além disso, permitiu que os mesmos desenvolvessem conteúdos procedimentais, por exemplo as medições com régua. Também podemos ressaltar as problematizações da atividade, as quais deixaram os alunos das escolas mais ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto à *saliência curricular*, a mesma enfatizava três aspectos: (i) as relações entre massa e os instrumentos utilizados para medi-las; (ii) as dimensões macro e microscópicas; (iii) o universo de trabalho do químico. Percebe-se, então, que a estratégia instrucional utilizada pelos pibidianos foi coerente com as ênfases dadas ao tema massa.

Com relação às *representações*, os pibidianos utilizaram os mais diversos tipos: demonstrações, analogias, modelos, dinâmicas e exemplificações. Além da variedade de representações, também destacamos o fato de que a maioria delas era utilizada para alcançar um dos objetivos da atividade. Por exemplo, os modelos foram utilizados para aproximar as unidades de medida à Química.

A manifestação *avaliação*, por sua vez, esteve presente em todo o ciclo - primeiro, foi elaborado um questionário de levantamento de concepções prévias, e os resultados deste questionário foram utilizados para desenvolver boa parte das atividades aplicadas; segundo, durante as aplicações, os pibidianos puderam observar o comportamento dos alunos e o seu entendimento do conteúdo; terceiro, como avaliação final, os pibidianos elaboraram um jogo para avaliar o aprendizado dos alunos da escola. Este jogo foi elaborado principalmente a partir dos dados das observações que os pibidianos fizeram durante a aplicação da atividade.

A partir dos resultados supracitados, podemos perceber que o PCK de massa dos pibidianos foi satisfatório. Este PCK mais desenvolvido é uma consequência do desenvolvimento do SMK, indo ao encontro daquilo que é apontado pela literatura (ROLLNICK, 2008; CASTRO, 2013).

Considerações finais

Ao longo do trabalho percebemos que o primeiro ciclo apresentou mais pontos negativos do que pontos positivos, quando comparado ao segundo ciclo. Entretanto, lembramos que foi a primeira experiência dos bolsistas como professores e que eles não haviam cursado muitas disciplinas de Química e pedagógicas. Devido à grande falta de experiência, tanto prática como teórica, é de se esperar pouca proficiência nos domínios de conhecimento, inclusive no SMK, o que resulta em um PCK deficiente.

Com relação ao segundo ciclo, ressaltamos quatro motivos que ajudam a explicar o porquê do PCK no mesmo ter sido mais desenvolvido do que o PCK no primeiro ciclo:

(i) A atividade lúdica do primeiro ciclo foi inserida no meio do planejamento dos professores supervisores, enquanto a atividade sobre massa foi planejada

de antemão com os professores supervisores e foi aplicada com um começo, meio e fim;

(ii) No decorrer de um ano os bolsistas cursaram mais disciplinas de Química e/ou pedagógicas, o que amadureceu seus SMK's e conhecimento pedagógico geral, respectivamente;

(iii) O segundo ciclo trabalhou somente com um tema, o que possibilitou aos pibidianos focar no mesmo para estudar e compensar as possíveis falhas que tivessem em seus SMK's;

(iv) A professora coordenadora assumiu um papel mais ativo no segundo ciclo, questionando e instigando mais os bolsistas a refletirem sobre suas próprias práticas.

Dos quatro motivos supracitados, três deles se relacionam com o amadurecimento do SMK dos pibidianos, seja pelo estudo nas disciplinas (motivo ii), estudo individual (motivo iii), ou mesmo estimulados pela professora coordenadora (motivo iv). Percebe-se, assim, a importância do SMK para o desenvolvimento do PCK. Deste modo, nosso estudo de caso corrobora outras pesquisas em PCK que afirmam que ter um bom SMK não é suficiente para ter um bom PCK, mas que é uma condição necessária (ROLLNICK, 2008; SALES, 2010; SHULMAN, 1986).

Deste modo, além do descompasso entre o calendário acadêmico da UFABC e os calendários escolares e a alta rotatividade dos pibidianos (TÁBOAS, 2013), trabalhar com pibidianos que, em decorrência do currículo bastante flexível da instituição possuem grandes chances de não terem cursado (ou terem cursado poucas) disciplinas específicas e pedagógicas, constitui um dos maiores desafios para os professores coordenadores dos subprojetos da UFABC.

Tendo em vista o caso acompanhado neste trabalho e a grande influência do SMK no PCK, sugerimos: primeiro, uma participação mais ativa do professor coordenador de modo que o mesmo estimule mais o SMK dos pibidianos; e, segundo, uma atividade baseada em somente um tema por vez, de modo que o pibidiano consiga suprir possíveis deficiências em seu SMK.

Referências

AYDIN, S.; DEMIRDOGEN, B.; NUR AKIN, F.; UZUNTIRYAKI-KONDAKCI, E.; TARKIN, A. The nature and development of interaction among components of pedagogical content knowledge in practicum. **Teaching and Teacher Education**, v. 46, p. 37–50, fev. 2015.

BRASIL. Portaria Normativa no 96, de 18 de julho de 2013. **Diário Oficial da União**, 2013.

CASTRO, P. M. A.; SANTOS, M. R.; FERNANDEZ, C.; LEAL, S. H. Conhecimento pedagógico do conteúdo de uma professora de química do ensino médio sobre Lei de Hess. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, p. 739-743, 2013.

COCHRAN, K. F.; DERUITER, J. A.; KING, R. A. Pedagogical content knowing: an integrative model for teacher preparation. **Journal of Teacher Education**, v. 44, n. 4, p. 263-272, 1993.

CRESWELL, J. W. **Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research**. (4th ed.) Boston: Pearson Education, 2012.

CRESWELL, J. W. & CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FURIÓ, C. & FURIÓ, C. Dificultades conceptuales y epistemológicas en el aprendizaje de los procesos químicos. **Educación Química**, v. 11, n. 3, p. 300-308, 2000.

GOMES, H. J. P. & OLIVEIRA, O. B. Obstáculos epistemológicos no ensino de ciências: um estudo sobre suas influências nas concepções de átomo. **Ciências & Cognição**, v. 12, p. 96-109, 2007.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

MAGNUSSON, S.; KRAJCIK, J.; BORKO, H. Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In: GESS-NEWSOME, J. & LEDERMAN, N. G. (Eds.). **Examining pedagogical content knowledge**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999, p. 307.

MERTENS, D. M. **Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods**. (3rd. ed.) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2010.

NOGUEIRA, K.; CINTRA, E. P.; FERNANDEZ, C. Knowledge base enlargement of a pre-service chemistry teachers in the context of a Brazilian initial training program. **11th Conference of the European Science Educational Research Association**, Helsinki: Conference of the European Science Education Research Association, 2015.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. M. **Flashes das disciplinas de formação inicial no repertório profissional de licenciandos em química**. Universidade de São Paulo, 2011.

OSTERMANN, F. & RICCI, T. F. Relatividade restrita no ensino médio: os conceitos de massa relativística e de equivalência massa-energia em livros didáticos de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, n. 1, p. 82-102, 2004.

PADILLA, K. & VAN DRIEL, J. H. The relationships between PCK components: the case of quantum chemistry professors. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 12, p. 367–378, 2011.

PARK, S. & OLIVER, J. S. Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. **Research in Science Education**, v. 38, n. 3, p. 261–284, 2008.

ROLLNICK, M.; BENNETT, J.; RHEMTULA, M.; DHARSEY, N.; NDLOVU, T. The place of subject matter knowledge in pedagogical content knowledge: a case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. **International Journal of Science Education**, v. 30, n. 10, p. 1365–1387, 13 ago. 2008.

ROWLAND, T. & TURNER, F. How shall we talk about ‘subject knowledge’ for mathematics teaching? **Proceedings of the British Society for Research Learning Mathematics**, v. 28, n. 2, 2008.

SÁ, L. P. & GARRITZ, A. O conhecimento pedagógico da “natureza da matéria” de bolsistas brasileiros participantes de um programa de iniciação à docência. **Educación Química**, v. 25, n. 3, p. 363–379, 2014.

SALES, M. G. P. **Investigando o conhecimento pedagógico do conteúdo sobre “soluções” de uma professora de Química**. Universidade de São Paulo, 2010.

SANMARTÍ, N. & ALIMENTI, G. La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química. **Educación Química**, v. 15, n. 02, p. 120-128, 2004.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143–155, 2009.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986.

_____. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987.

SILVA, M. P.; ALVIM, M. H.; COSTA, L. C. **A formação docente em contexto colaborativo no Pibid/UFABC**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

SILVA, M. P.; MIRANDA, M. A. G. C. M.; ALVIM, M. H. **Pibid/UFABC e o processo ensino-aprendizagem em Ciências e Matemática**: coletânea de artigos. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

SLEKAR, T. D. & HAEFNER, L. A. Syntactic knowledge in history and science education: teacher education and neglect in the academy. **Journal of Thought**, v. 45, n. 1-2, p. 7-16, 2010.

TÁBOAS, P. Z. et al. Aventuras e desventuras na construção do Pibid da UFABC: histórias e informações de um subprojeto de Matemática. In: SILVA, M. P.; ALVIM, M. H.; COSTA, L. C. (Eds.). **A formação docente em contexto colaborativo no Pibid/UFABC**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013, p. 161-178.

VALADARES, J. A. O conceito de massa. Introdução histórica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 15, p.110-117, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Avaliação do emprego de metodologias alternativas: o uso da História da Ciência na sala de aula e o uso de mapas conceituais como instrumento avaliativo

Lucas Carollo de Almeida

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Física do Pibid/UFABC

Erik de Almeida Silva

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Física do Pibid/UFABC

William Leamari

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Física do Pibid/UFABC

Maria Inês Ribas Rodrigues

Coordenadora de área do subprojeto Física do Pibid/UFABC

Introdução

Este projeto de pesquisa, realizada com uma regência desenvolvida pelos autores deste capítulo, foi a primeira experiência de todos os pibidianos envolvidos em uma aplicação de aula dentro do projeto Pibid.

Nossa proposta visou utilizar uma metodologia considerada bastante interessante e inovadora para o ensino de Física: História da Ciência (HC). Assim, por meio do trabalho colaborativo, tivemos o apoio da nossa equipe, que conta com a participação da professora supervisora Lilian Rocha, com quem tivemos a oportunidade de acompanhar as aulas durante o transcorrer do projeto, na Escola Estadual Padre Alexandre Grigoli, que se localiza no bairro Nova Gerty, no município de São Caetano do Sul, SP.

Inicialmente, após discussões nas reuniões nas dependências da UFABC, combinamos com a professora Lilian qual seria o tema de nossa regência, de modo que acordamos que seríamos responsáveis por ministrar aos alunos as Três Leis de Newton. Tendo isso como ponto de partida, queríamos utilizar a HC para verificar sua efetividade como estratégia de ensino e também pesquisar a eficiência de novas formas de avaliação. Para isso, buscamos fundamentação

teórica para justificar nossa escolha pela utilização da HC e dos mapas conceituais, além de também elaborarmos toda a sequência didática. A fundamentação será desenvolvida adiante neste capítulo.

Traçamos então nossos objetivos para esta regência: desenvolver e implementar uma proposta de sequência didática, empreendendo-se a HC como estratégia pedagógica e utilizando-se uma abordagem de construção de conhecimento sobre o movimento, até chegarmos às 3 Leis de Newton, considerando as diversas contribuições de diversas personalidades envolvidas.

Além disso, visamos analisar a utilização dos mapas conceituais como método avaliativo no ensino médio público brasileiro, pontuando quais seriam as vantagens no dia-a-dia do docente e do discente e quais os obstáculos que podem surgir ao utilizar esse tipo de avaliação.

Como objetivos específicos, destacamos:

- Apresentar aos alunos as 3 Leis de Newton;
- Permitir aos alunos a compreensão da Natureza da Ciência;
- Analisar as vantagens e desvantagens de uma abordagem didática utilizando a HC como estratégia pedagógica;
- Encontrar e pontuar os obstáculos de se implementar o método avaliativo através de mapas conceituais numa escola pública de ensino médio;
- Verificar se os mapas são capazes de prever ou corroborar os resultados de avaliações na forma de testes;
- Analisar as vantagens e desvantagens da implementação dos mapas e compará-las com as aplicações de avaliações tradicionais.

Fundamentação teórica

O ensino de ciências é assunto de muitos debates no meio pedagógico, nas últimas décadas. Isso se deve, em parte, à uma clara crise no ensino das matérias científicas, que fica evidenciada quando nos deparamos com a evasão de alunos e professores da sala de aula e o elevado índice de analfabetismo científico que constatamos nos exames avaliativos (MATTHEWS, 1995). Dentro do debate já citado, a História, a Filosofia e a Sociologia da Ciência surgem como uma das alternativas para combater esta crise, pois, apesar de não serem uma solução definitiva, possuem características interessantes para o conhecimento da mesma: *“humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses*

peçoais, éticos, culturais e políticos da comunidade” (MATTHEWS, 1995). Desse modo, as aulas tornam-se mais desafiadoras e promovem o pensamento reflexivo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos (MATTHEWS, 1995).

Com base no que foi dito, uma reaproximação da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino começou a ocorrer. Primeiramente, a ação mais importante foi a inclusão da HFC em vários currículos nacionais, como na Inglaterra, País de Gales, Dinamarca, Holanda (através do PLON – Physics Curriculum Development Project) e nos Estados Unidos, através do Projeto 2061, além de diversas conferências sobre o assunto ao redor do mundo (MATTHEWS, 1995).

Os que defendem o uso da HFC no ensino e também na formação docente argumentam que isso torna o ensino contextualizado, como por exemplo a inclusão de aspectos sociais, éticos, históricos e tecnológicos e, com isso, utilizando a terminologia usada no Currículo Nacional Britânico, os alunos aprendem sobre a Natureza da Ciência (NDC) (MATTHEWS, 1995).

Sobre a NDC, podemos compreendê-la como o conjunto de elementos que caracterizam a atividade científica, tratando de sua construção, estabelecimento e organização do conhecimento (MOURA, 2014).

Quando o assunto é a melhoria no ensino de ciências, destacamos a formação de professores com relação à NDC. Em geral nota-se uma visão distorcida sobre a NDC entre os próprios professores do ensino básico, revelando uma ideia de ciência empírico-indutivista, ateorica, a-histórica, elitista, etc. (GIL PEREZ, 2001 *apud* FORATO, 2011). Assim, faz-se interessante o uso da HFC e da historiografia da ciência. Já esta última pode ser definida como “um discurso crítico, que procura mostrar, o mais claramente possível, as bases epistemológicas, históricas, políticas e axiológicas sobre as quais os discursos históricos são construídos” (VIDEIRA, 2007, p. 122, *apud* BATISTA, 2015), sendo um “produto primário da atividade dos historiadores” (MARTINS, 2005, p. 115, *apud* BATISTA, 2015).

Dada essa primeira ideia sobre o que é a HFC e sua relação com a NDC, podemos encontrar em debate duas linhas de pensamento sobre esta última: a de aspectos consensuais e a de semelhança familiar (*family resemblance*) (MOURA, 2014).

Parte dos autores defende uma abordagem da NDC a partir de seus aspectos consensuais, que seriam as características da construção do conhecimento. Para isso, uma lista de aspectos é descrita e assim podem ser

agrupadas em cinco grandes tópicos: primeiramente, a mutabilidade e dinâmica da ciência, tendo por objetivo explicar os fenômenos naturais, onde se defende que a ciência não é feita de verdades absolutas e, portanto, o conhecimento não é estático e está sempre em construção, de modo que não se pode aceitar nada cegamente. O segundo tópico é o fato de não existir um método científico universal; assim, um mesmo fenômeno pode ser analisado de maneiras diferentes, respeitando a validade dos diferentes métodos empregados. O terceiro tópico versa sobre a ideia de que teoria e observação/experimento não têm uma relação de consequência e vice-versa, o que não significa excluir a importância de um ou de outro. A ciência é construída sobre as duas, mas não podemos esperar uma relação direta, pois não há uma relação bem definida. Junto com isso, existe também a ideia de que a ciência não produz provas, mas sim modelos, explicações e conceitos que são provisórios e se transformam ao longo do tempo (MENDONÇA, 2013), o que corrobora a ideia da mutabilidade da ciência. O quarto tópico informa sobre a concepção de que a ciência é influenciada pelos contextos nos quais está inserida, sendo este social, político, cultural, etc., abrindo a ideia de que a ciência não é neutra enquanto uma construção humana, pois os cientistas não são uma classe especial de pessoas que estão acima das questões e debates da sociedade em que vivem. Por fim, o último tópico introduz o conceito de que os cientistas utilizam suas concepções, como cultura e imaginação, e também sofrem influências externas dos contextos da sociedade em que vivem. Isto que mostra que não existe um modelo de cientista, já que cada um terá suas concepções e influências. Essa ideia é exposta para mostrar que o cientista não é uma pessoa diferente das outras e também comete erros (MOURA, 2014).

Outra parte dos autores defende uma abordagem diferente para a NDC, utilizando a ideia de semelhança familiar (*family resemblance*). Segundo Irzik e Nola (2011, *apud* MOURA, 2014), a ciência é tão rica que não podemos descrevê-la a partir de um conjunto estático de regras ou aspectos. Assim, trabalha-se com quatro categorias de semelhança familiar: *Atividades*, onde observar e experimentar são duas atividades típicas para se fazer ciência. No entanto, pondera-se sobre as diferenças entre as diversas áreas da ciência, ressaltando-se também a prática com equipamentos e Matemática. Desse modo, não é agrupado uma única visão sobre o ato de observar e/ou experimentar, mas sim a ideia de que cada ciência, com suas características e peculiaridades, apresenta semelhança em relação às suas atividades, sendo observacionais, materiais ou matemáticas. Seguindo, temos os *Objetivos e valores*, onde, diferentemente do

que se encontra em diversos autores que polemizam a finalidade da ciência, o que é uma postura adotada pela visão consensual; assim, temos, na perspectiva de semelhança familiar, que basta compreender que cada ciência possui os seus propósitos adequados. A terceira categoria, *Metodologia e regras metodológicas*, diz que a atividade científica é pautada por metodologias e regras; entretanto, observa-se que nem sempre são as mesmas. Cada área possui as suas metodologias e regras metodológicas, com diferenças e semelhanças em determinados aspectos com outras oriundas de diferentes áreas da ciência. O fato marcante é que, de um modo ou de outro, ainda possuiriam aspectos semelhantes, sendo unidas neste conceito familiar. Por fim, temos os *Produtos*, que são resultado das pesquisas científicas, podendo ser leis, modelos, teorias etc. Isso, finalmente, torna-se conhecimento. Mais uma vez, destaca-se a ideia de que nem todas as áreas da ciência possuem o mesmo tipo de produto, mas perdura a ideia de que, de modo geral, há um produto (IRZIK; NOLA, 2011, *apud* MOURA, 2014).

Feita a exposição sobre essas duas visões, nossas aulas se pautaram segundo a concepção de semelhança familiar (*family resemblance*). Além do uso de uma proposta alternativa de ensino, a regência pautou-se por também diferenciar-se no método avaliativo, com a utilização de mapas conceituais.

Atualmente, as avaliações surgem como um meio de classificar os discentes entre “bons” e “maus”, sendo uma prova única no final do trajeto de aprendizagem. “A avaliação nas escolas é vista como algo fantasmagórico, pois provas, registros de aprovação e reprovação são formas representativas de avaliação” (JOAY, 2005). Na maioria das vezes, as avaliações intervêm como uma forma de quantificar um aluno numa posição de nota, mas isso não garante que o educando realmente absorveu o conteúdo de forma satisfatória.

Segundo Kramer (2006, *apud* OLIVEIRA, 2008), avaliação vem do latim e significa valor ou mérito ao objeto em pesquisa, junção do ato de avaliar ao de medir os conhecimentos adquiridos pelos indivíduos. Ou seja: uma avaliação não é uma maneira de posicionar quantitativamente um aluno, mas sim permitir a análise em relação ao método de ensino e meio escolar, encontrar e reparar as dificuldades. Outro autor, Libâneo, nos diz que a avaliação é uma tarefa inerente ao trabalho docente, que acompanha o processo de ensino-aprendizagem, de modo que os resultados obtidos podem ser comparados com os objetivos iniciais. Assim, a avaliação se mostra mais complexa do que apenas a realização de prova e atribuição de notas (LIBÂNEO, 1994, p. 195, *apud* OLIVEIRA, 2008).

A avaliação é o meio de comunicação entre o professor e aluno, através do qual poderão ser observados os sucessos e fracassos. Assim, através dela é possível reorganizar o método de ensino a fim de abranger um maior número de êxitos, surgindo como uma forma de os educadores observarem a relação dos alunos com os conteúdos abordados.

Sobre os mapas conceituais em si, pode-se defini-los como um esquema gráfico (um grafo) que representa redes de conhecimento entre termos aprendidos. Os mapas conceituais podem ser concebidos também como instrumento para cartografar o conjunto de ideias aprendidas em uma área específica, por alunos ou sujeitos de uma pesquisa educacional (FARIA *apud* NUNES, 2008).

A elaboração do mapa poderá instigar e ampliar a aprendizagem significativa; nesta o estudante precisará buscar e definir as relações entre os conceitos para a construção do seu próprio mapa conceitual (NUNES, 2008). Ao começar a organizar, o discente conseguirá ter plena visão de quais são as suas dificuldades e sobre quais temas precisará ter uma ampliação significativa.

Metodologia

Nossa aula foi aplicada em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Padre Alexandre Grigoli, durante aulas de Física. A turma possuía, na época, 42 alunos regulares.

O conteúdo foi preparado baseando-se em Peduzzi e Peduzzi (1988) e Peduzzi (2015). Utilizamos de diversas estratégias de aula, incluindo exposições, exibição de vídeos, atividade investigativa em grupo e debate, buscando sempre incluir os alunos e incentivando-os a participar fazendo perguntas ou pontuando o que considerassem interessante.

A abordagem com diversas estratégias é pautada pela importância que uma pluralidade metodológica pode ter, a partir do momento em que cada aluno se adapta melhor a diferentes tratamentos do assunto a ser ensinado, de modo que, quanto maior o leque de estratégias pedagógicas, maior a possibilidade de abarcar e atrair todos os alunos (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003).

O método de avaliação incluiu quatro mapas conceituais e um questionário (ANEXO I). Dentre os quatro mapas, dois foram sobre “Natureza da Ciência” e dois sobre “Força e Movimento”, de modo que foi pedido um sobre cada tema antes da aplicação da regência, e o restante após a aplicação da regência. A avaliação dos mapas foi baseada no esquema proposto por Rocha e Spohr (2016, p.30) que por sua vez se muniram da avaliação utilizada por Calheiro (2014, p. 101, *apud* ROCHA; SPOHR):

Tabela 1: Critérios para correção dos mapas conceituais, de acordo com Rocha e Spohr

Critérios	Categoria A	Categoria B	Categoria C
Proposições / Ligações erradas	Não	Não	Sim
Proposições / Ligações válidas	Sim	Em parte	Não
Conceitos errôneos	Não	Em parte	Sim
Relações hierárquicas	Sim	Em parte	Em parte
Conceitos cruzados e significativos	Sim	Sim	Não
Conceitos cruzados e não significativos	Não	Em parte	Sim
Integração entre os conceitos passados	Sim	Em parte	Não
Exemplos válidos	Sim	Em parte	Não

Fonte: Rocha e Spohr (2016, p.30)

A principal diferença entre o método avaliativo utilizado por Rocha e Spohr (2016) foi a inversão dos conceitos: ao invés de C para o mais completo e A para o mais pobre, foi atribuído A para o mais completo e C para o mais pobre.

Além da elaboração de mapas conceituais, fez também parte da avaliação a aplicação de um questionário com 10 questões em forma de teste. O objetivo de apresentar o questionário mesmo com a utilização dos mapas conceituais se deve ao fato da diferença do que se pode tirar de conclusão em cada tipo de avaliação. O uso de um questionário permite avaliar se os alunos conseguiram dominar as fórmulas e a leitura e interpretação dos exercícios sobre o tema, enquanto o mapa conceitual permite avaliar se o aluno foi capaz de compreender os conceitos passados em aula e também quais as inter-relações entre esses conceitos e os demais de que já possuem conhecimento.

Vale ressaltar que a aplicação dos mapas antes de ministrar a proposta teve por objetivo obter dos alunos as suas concepções prévias a respeito do tema que fora estudado. Os últimos mapas conceituais têm em vista que agora espera-se que os mapas sejam mais elaborados, com mais ideias conectadas e mostrando um maior domínio do conteúdo em relação aos mapas anteriores.

A sequência didática foi programada conforme as tabelas a seguir:

Figura 1: Cronograma da aula 01

Aula 01	
Hora	Conteúdo
10:40	-
10:50	
11:00	Explicação sobre o que é um mapa conceitual e como desenvolvê-lo
11:10	
11:20	Distribuição de folhas para a confecção do mapa
11:30	Confecção dos mapas
11:40	
11:50	
12:00	
12:10	Finalização
12:20	

Figura 2: Cronograma da aula 02

Aula 02	
Hora	Conteúdo
10:40	-
10:50	
11:00	Discussão sobre o que é força e o que é movimento
11:10	Explicação sobre o conceito de movimento para Aristóteles
11:20	
11:30	Contestação e falhas na teoria aristotélica
11:40	
11:50	
12:00	Conceito de força para Hiparco e o <i>Impetus</i>
12:10	
12:20	

Figura 3: Cronograma da aula 03

Aula 03	
Hora	Conteúdo
10:40	-
10:50	
11:00	Hiparco e <i>Impetus</i>
11:10	
11:20	Falhas na hipótese do <i>Impetus</i>
11:30	Conceito de força e movimento para Galilei e suas falhas e limitações
11:40	
11:50	
12:00	
12:10	
12:20	

Figura 4: Cronograma da aula 04

Aula 04	
Hora	Conteúdo
10:40	-
10:50	
11:00	Newton e contexto social
11:10	
11:20	Três leis de Newton
11:30	
11:40	
11:50	
12:00	Exercícios
12:10	
12:20	

Figura 5: Cronograma da aula 05

Aula 05	
Hora	Conteúdo
10:40	Início da aula e formação de grupos
10:50	
11:00	
11:10	Newton, órbitas, Vênus e Urano
11:20	
11:30	
11:40	Resolução do problema pelos grupos
11:50	
12:00	
12:10	
12:20	

Figura 6: Cronograma da aula 06

Aula 06	
Hora	Conteúdo
10:40	-
10:50	
11:00	Debate sobre os resultados da aula anterior
11:10	
11:20	
11:30	Distribuição de folhas para confecção de mapas conceituais
11:40	Confecção dos mapas
11:50	
12:00	
12:10	
12:20	

Resultados

Os resultados dos 4 mapas propostos foram analisados e são discutidos nas próximas páginas. Nós iremos ocultar os nomes dos alunos, sendo que os mapas serão referenciados por números. Os mapas que iremos utilizar como

exemplo neste artigo serão reconstruídos exatamente como os de autoria dos alunos, com o auxílio da ferramenta web *Mindomo*⁴.

Natureza da Ciência

Como esperado, o primeiro mapa, relativo à Natureza da Ciência, teve bastante classificações “C” (mapas fracos), como pode ser observado nas figuras a seguir.

Figura 7: Histograma da distribuição dos conceitos dos primeiros mapas sobre Natureza da Ciência

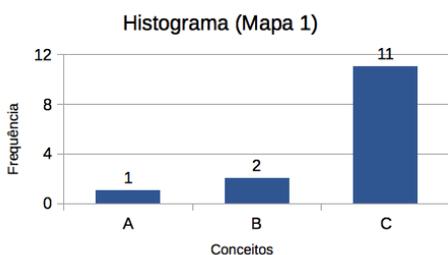
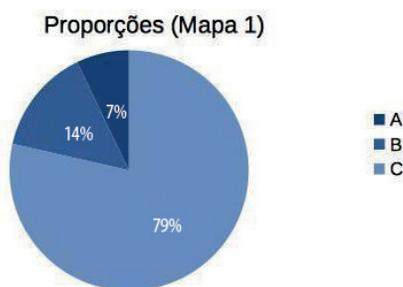


Figura 8: Porcentagens dos conceitos dos primeiros mapas sobre Natureza da Ciência



Já nos segundos mapas, os resultados mostraram uma ligeira melhora, como já era esperado:

Figura 9: Histograma da distribuição dos conceitos dos segundos mapas sobre Natureza da Ciência

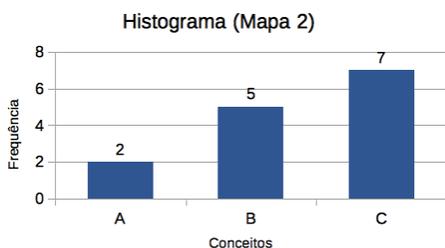
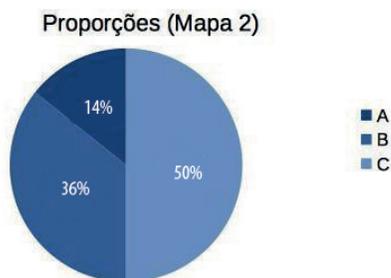


Figura 10: Porcentagens dos conceitos dos segundos mapas sobre Natureza da Ciência



4 Software disponível em: <<https://www.mindomo.com/pt/>>.

Apesar da melhora, principalmente de alunos que foram de “C” para “B”, não houve nada de muito significativo. Quatro alunos melhoraram de B para A, apenas dois subiram de C para B e o restante se manteve.

Força e movimento

Num primeiro momento, houve muitos mapas com a classificação C. O histograma de classificações e a proporção de cada classificação podem ser vistos pelas figuras abaixo.

Figura 11: Histograma da distribuição dos conceitos dos primeiros mapas sobre Força e movimento

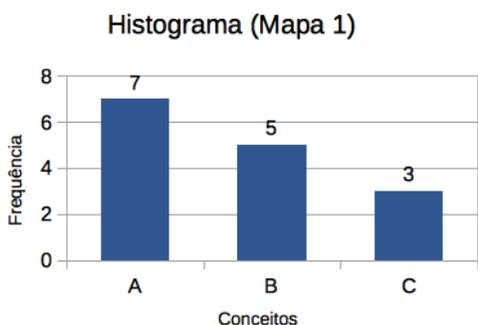
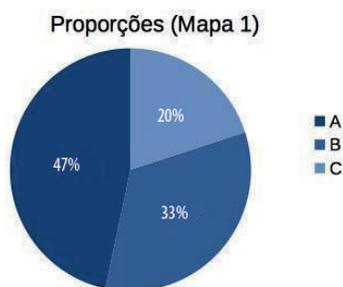


Figura 12: Porcentagem dos conceitos dos primeiros mapas sobre Força e movimento



Já os mapas realizados após a regência mostraram grande melhora, ao contrário do que foi visto quando o tema era “Natureza da ciência”, como pode ser observado a seguir.

Figura 13: Histograma da distribuição dos conceitos dos segundos mapas sobre Força e movimento

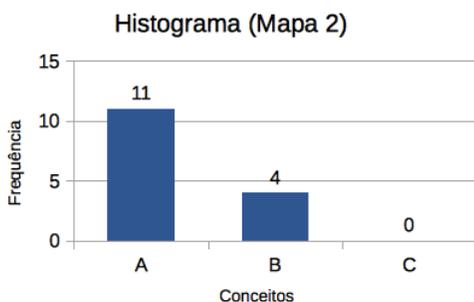
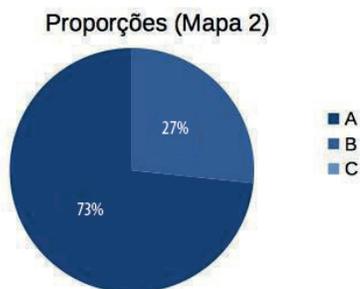


Figura 14: Porcentagem dos conceitos dos segundos mapas sobre Força e movimento



Dentre os mapas, quatro obtiveram uma melhora de conceito, saindo de B para A, dois passaram de C para B, um conseguiu uma melhora significativa na associação dos conceitos, subindo de C para A e apenas um aluno obteve uma classificação menor no segundo mapa em relação ao primeiro, sendo que caiu de A para B.

Testes

Abaixo se encontra uma tabela na qual relacionamos os conceitos dos mapas e dos testes, juntamente com a pontuação de cada aluno. Para pontuações entre 0 e 6, atribuímos conceito C. Para pontuações entre 6 e 8, demos conceito B e pontuações acima disso obtiveram conceito A.

Tabela 2: Conceitos de cada aluno nos mapas, nos testes e a respectiva pontuação nos mesmos. Os conceitos dos testes que aparecem em vermelho indicam uma pior pontuação em relação ao conceito dos mapas e os que aparecem em verde indicam uma melhora no conceito.

Conceitos dos mapas	Conceitos dos testes	Pontuação dos testes
A	B	6
B	A	9
A	B	7
A	A	8
A	A	8
A	A	8
B	A	8
A	A	8
A	A	8
B	B	7
A	A	8
A	B	7
B	B	7
A	A	8
A	A	9

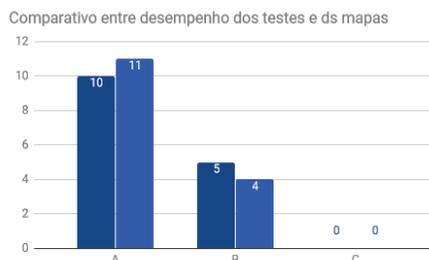
Dos 14 alunos analisados, apenas 5 não obtiveram o mesmo conceito em ambas as avaliações. Isso significa que, de todos os alunos, 71,43% obtiveram o mesmo conceito em ambas as formas de avaliações. Cabe ressaltar que dois deles obtiveram seu melhor desempenho nos testes e 3 obtiveram o melhor desempenho nos mapas.

Os histogramas a seguir mostram a distribuição de conceitos dos testes e a distribuição de conceitos dos testes em relação aos conceitos obtidos no mapa 2 sobre força e movimento.

Figura 15: Histograma da distribuição dos conceitos dos testes



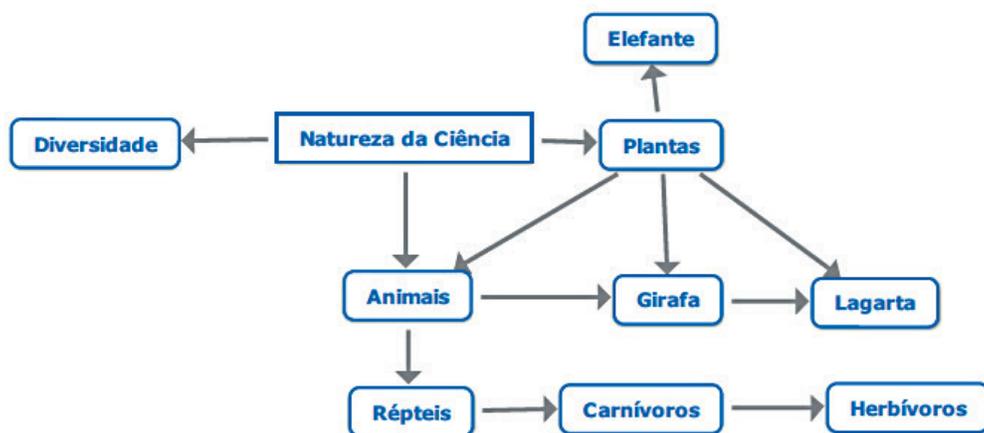
Figura 16: Distribuição dos conceitos dos testes (colunas mais escuras, à esquerda) e distribuição dos conceitos dos mapas (colunas mais claras, à direita)



Discussão dos resultados

Como é possível observar pela Figura 2, 79% dos primeiros mapas ficaram com a classificação C, evidenciando um profundo desconhecimento sobre Natureza da Ciência. É importante salientar que, durante a execução desses mapas, houve grande confusão por parte dos alunos, que insistiam em perguntar se o certo não seria “Ciência da natureza”, ao invés de “Natureza da Ciência”. Isso fica claro com o seguinte mapa, feito por um dos alunos:

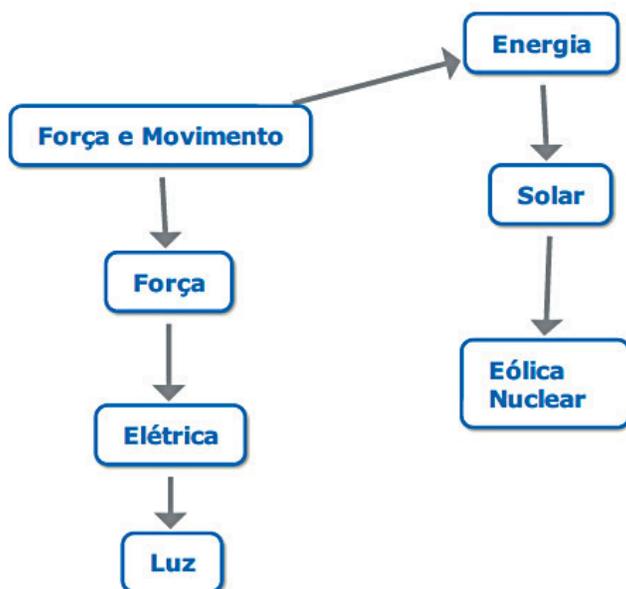
Figura 17: Representação do mapa conceitual produzido por um dos alunos participantes



Antes de darmos procedência à discussão, é necessário informar que os mapas sobre “Força e movimento” podem ter sofrido certo enviesamento, pois no início da aula foi ensinado aos alunos o que era um mapa conceitual

de forma prática, ou seja, foi construído, junto aos alunos, um mapa onde o tema era “Energia”, para assim exemplificar o que era um mapa conceitual. Diante disso, alguns alunos simplesmente mesclaram algumas conexões feitas na lousa com o tema “Energia” aos próprios mapas, como pode ser visto pelo mapa produzido por um dos alunos:

Figura 18: Representação do mapa conceitual produzido por um dos alunos participantes



No mais, chama a atenção o fato de, no segundo momento de aplicação dos mapas, não haver nenhum mapa classificado como “C”. Quando aliamos esse resultado à pontuação dos testes, é fácil notar que houve um bom aproveitamento das aulas ministradas

Em relação aos testes, como previsto, existe sim uma correlação entre o conceito obtido no mapa e a pontuação obtida nos testes: 71,43% de correspondência entre os conceitos, como pode ser visto na Tabela 2. Isso é uma correspondência boa, porém ainda insuficiente para afirmar que os mapas conceituais podem substituir as avaliações tradicionais em sua totalidade, gerando os mesmos resultados.

O baixo número de alunos que estavam presentes durante as aplicações tanto dos mapas quanto dos testes não contribuiu para uma porcentagem precisa, e este número (71,43%) poderia ter sido maior (ou menor) se pelo menos metade da sala tivesse comparecido a todas as aplicações. Mesmo assim, a correlação

é promissora e tem que ser levado em conta que os métodos são distintos. O medo de errar e a pressão na realização do teste pode ter contribuído para as quedas de conceitos contempladas.

Considerações finais

Ao fim da regência, foi possível notar um avanço dos alunos com relação às disciplinas lecionadas, principalmente tratando-se do tema Força e Movimento, este que fora bastante aprofundado durante as aulas ministradas. Os mapas conceituais se mostraram ferramentas bastante interativas ao se abordar uma avaliação com alunos, não seguindo um padrão único, mas exigindo dos discentes criatividade e conhecimento para montá-los, oferecendo ao professor diversas formas de abordagem com as quais o mesmo pode trabalhar, e não perdendo o mesmo caráter crítico que possuem as provas, como pôde ser visto na comparação dos resultados.

Além disso, como era esperado, o tema acerca da Natureza da Ciência gera bastante confusão entre os alunos, trazendo à tona o questionamento se não é preciso se aprofundar um pouco mais esse tema no ambiente escolar, explicando com detalhes o modo como se avança a ciência, de forma a intrigar e provocar maior curiosidade entre os estudantes, fornecendo uma aula didática que não exija apenas o conteúdo e embasamento teórico da disciplina, igualmente essenciais, formando um conjunto completo, inspiração para a realização deste projeto.

Em relação a esta experiência didática, tomamos como muito relevante a experiência que adquirimos. Foi fundamental, para entendermos melhor a dinâmica de uma sala, a relação aluno-professor, a administração do tempo didático, as adaptações dos conteúdos e também as facetas de se explicar os conteúdos de diversos modos, conforme as dúvidas surgem nos alunos. Para nós, foi fundamental conseguir abrir o espaço para os alunos participarem da aula, pois dessa forma conseguimos atrair mais a atenção dos mesmos e, concomitantemente, estávamos recebendo um feedback em tempo real sobre a efetividade do que estávamos lecionando.

De modo geral, concluímos a regência satisfeitos com os resultados por ser nossa primeira experiência e também por termos conseguido a atenção e o respeito dos alunos em sala de aula, estabelecendo uma excelente convivência de amizade com os alunos. Ainda assim cremos que é possível aprimorar este trabalho e atingir melhores resultados com mais tempo de trabalho com os alunos ao longo de um ano.

Referências

- FORATO, Thaís C. M.; PIETROCOLA, Maurício; MARTINS, Roberto de A. Historiografia e Natureza da Ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v.28, n. 1, p. 27-59; 2011.
- JOAY, Amanda; PEREIRA, Cristiane A; BUNHAK, Kettlin; BAIJUK, Silvana; DA COSTA, Reginaldo. **Avaliação no Ensino de Ciências**. Disponível em: <<http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI162.pdf>>. Acesso em: 20/07/2017.
- LABURÚ, Carlos E.; ARRUDA, Sérgio de M.; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
- MATTHEWS, Michael R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.
- MENDONÇA, Paula C. & JUSTI, Rosária. Ensino-aprendizagem de ciências e argumentação: discussões e questões atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, p. 187-213, 2013.
- MOURA, Breno A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014 .
- NUNES, Paula & DEL PINO, José C. Mapa conceitual como estratégia para a avaliação da rede conceitual estabelecida pelos estudantes sobre o tema átomo. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.3(1), p. 53-63, 2008.
- OLIVEIRA, Adriana; APARECIDA, Celena; SOUZA, Gelsenmeia M. R. **Avaliação: conceitos em diferentes olhares, uma experiência vivenciada no curso de Pedagogia**. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/510_223.pdf>. Acesso em: 21/07/2017.
- PEDUZZI, Luiz O. Q. **Força e movimento: de Thales a Galileu**. Universidade Federal de Santa Catarina: Departamento de Física, 2015.
- PEDUZZI, Sônia S. & PEDUZZI, Luiz O. Q. Leis de Newton: uma forma de ensiná-las. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, n. 5, p. 142-161, 1988.
- ROCHA, Cecília E. S. & SPOHR, Carla. B. O uso de mapas conceituais como instrumento didático para identificar indícios de aprendizagem significativa em diferentes níveis de ensino. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21(3), p. 23-52, 2016.

ANEXO I – Questionário

Questão 1) Sobre ciência, é possível falar que:

- (a) A ciência tem todas as respostas;
- (b) A ciência é feita por humanos e, portanto, muda com o tempo;
- (c) A ciência não tem resposta para nada;
- (d) É feita por humanos e, portanto, não é confiável;
- (e) Não sou capaz de opinar.

Questão 2) Sobre Newton, é possível falar que:

- (a) Era um gênio e criou as três leis sozinho, sem precisar de nenhum estudo;
- (b) As três leis de Newton são uma cópia de todo o trabalho de Galileu;
- (c) Não fez nada para a ciência;
- (d) Desenvolveu as três leis, mas estão todas erradas;
- (e) Apesar de desenvolver as três leis, ele se baseou e usou estudos anteriores, como os de Galileu.

Questão 3) Após estudar a Terceira lei de Newton, um estudante concluiu que um homem, ao tentar puxar uma carroça, não deveria sair do lugar, já que o homem faz uma força sobre a carroça e vice-versa. A respeito dessa observação, marque a alternativa correta.

- (a) O estudante está errado, pois a força de atrito entre os pés do homem e o solo é a responsável pelo movimento;
- (b) O estudante está errado, pois as forças aplicadas são de mesma intensidade, mas atuam em corpos diferentes. Sendo assim, não haverá equilíbrio, e a carroça vai se mover;
- (c) O estudante está correto, sendo esse um tipo de problema que Newton não conseguiu resolver;
- (d) O estudante está correto e não há uma lei da Física que possa explicar esse fato.

Questão 4) A respeito da Terceira Lei de Newton, marque a alternativa verdadeira.

- (a) As forças de ação e reação sempre atuam no mesmo corpo.
- (b) As forças de ação e reação sempre se anulam.
- (c) A força normal é uma reação da força aplicada por um corpo em uma superfície.
- (d) Como estão aplicadas em corpos diferentes, as forças de ação e reação não se equilibram.

(e) Os pares de ação e reação podem ser formados exclusivamente por forças de contato.

Questão 5) Por que, de acordo com a Terceira lei de Newton, não seria possível utilizar uma aeronave que possui hélices no espaço?

- (a) No espaço, só vale a lei da inércia.
- (b) No espaço, só vale a segunda lei de Newton.
- (c) Porque não existe gravidade no espaço.
- (d) Porque as leis de Newton só valem aqui na Terra.
- (e) No espaço, não existe ar para ser empurrado pela hélice, logo a aeronave não pode ser impulsionada para frente. Pela Terceira lei de Newton, a hélice empurra o ar e, conseqüentemente, a aeronave é empurrada para frente.

Questão 6) Para retirar uma sonda da Lua, a NASA precisa que seu peso, na Lua, seja de 80 N. Determine qual deve ser o peso desse objeto aqui na Terra. Dados: Aceleração da gravidade na Terra = 10 m/s^2 ; Aceleração da gravidade na Lua = $1,6 \text{ m/s}^2$.

- (a) 500 N
- (b) 400 N
- (c) 350 N
- (d) 80 N
- (e) 50 N

Questão 7) Ao medir a força de um oponente, Vegeta detectou que a força do soco dele era de mais de 8000 N. Sabendo que a mão dele tem massa de 5 kg, calcule qual a aceleração do braço do seu oponente.

- (a) 5.000 m/s^2
- (b) 3.000 m/s^2
- (c) 1.600 m/s^2
- (d) 800 m/s^2
- (e) 160 m/s^2

Questão 8) Um carro com massa de 2.500 kg, com velocidade inicial igual a zero, atinge 20 m/s em 10s. Supõe-se que o movimento seja uniformemente variado (MUV). Calcule a intensidade da força que o motor fez sobre o carro. Dados: $v = v_0 + at$;

- (a) 10.000 m/s^2
- (b) 5.000 m/s^2

- (c) 1.000 m/s^2
- (d) 500 m/s^2
- (e) 60 m/s^2

Questão 9) Sabemos que a Lua orbita a Terra e que a Terra “puxa” a Lua para perto de nós, e a todo momento a Lua está com uma força em uma direção diferente, por isso ela fica girando em torno da Terra. Porém, essa força tem velocidade constante e nunca muda.

- (a) Isso pode ser explicado pela 1ª lei de Newton (Inércia), que diz que se não há uma força contrária ao movimento de um objeto, esse objeto permanece em movimento e com velocidade constante;
- (b) Isso pode ser explicado pela 3ª lei de Newton, que diz que para toda ação há uma reação, logo, quando a Terra puxa a lua, a lua faz força contrária, empurrando a Terra de volta.
- (c) Não é possível explicar esse fenômeno.
- (d) Isso pode ser explicado pela 2ª lei de Newton, que diz que força é igual a massa vezes a aceleração ($F = m \cdot a$)

Questão 10) Imagine que o Sol trocou de lugar com um buraco negro, e agora todo o sistema solar orbita esse buraco negro, que possui exatamente a mesma massa do Sol. O que aconteceria com as órbitas dos planetas?

- (a) Todos os planetas seriam atraídos diretamente para o centro do buraco negro;
- (b) Os planetas perderiam suas órbitas e assim sairiam vagando pelo espaço;
- (c) Nada, pois, como a massa do buraco negro é a mesma do Sol, a força que mantinha as órbitas continuará a mesma;
- (d) Isso não pode ser explicado.

Entre a reprodução e a produção de Filosofia em sala de aula – o caminho do afeto ao discurso

Suze Piza

Coordenação de área do subprojeto Filosofia do Pibid/UFABC

Lucas Prado Cardoso

Bolsista de Iniciação à Docência do subprojeto Filosofia do Pibid/UFABC

Um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo.

Gilles Deleuze e Félix Guattari

A experiência é o que dá sentido à educação. A educação, em particular a educação filosófica, só tem *sentido* se não for transmissão de conteúdo, mas transformação por meio de apropriação de teorias filosóficas e se possível criação de teorias e de nós mesmos durante o ato de ensinar e de aprender.

G. Deleuze, em *O que é Filosofia*, afirma que a Filosofia é uma atividade de criação de conceitos e que para existir necessita de uma série de condições de possibilidade, tais como afetos que criem necessidade de pensar, problemas originados de necessidades candentes e a existência de intercessores que garantam que isso seja convertido em pensamento filosófico.

O resultado desse processo deve ser a criação de conceitos que tem uma função muito mais ampla que a nomeação da realidade, pois se trata, sobretudo, de uma conversão de conceitos em conceitos filosóficos e desses em acontecimentos discursivos com potencialidade para mediar toda e qualquer relação nossa com o mundo; mais ainda: potencialidade para criar mundo, esferas de realidade e de verdade. O acontecimento discursivo é produzido *a partir do* mundo, todavia é também constituidor de mundo, pois se forja na relação com o passado que antevê o futuro, construindo realidades onde o humano habita. Dessa forma, o conceito filosófico como acontecimento discursivo está sempre

entre o passado e o futuro e tem como principal tarefa a criação de realidades e esferas de existência para o humano.

Se entendermos a produção teórica filosófica dessa maneira e a partir dessa compreensão pensarmos o ensino de Filosofia, ressignificaremos toda a maneira com que a Filosofia tem sido levada para a sala de aula no Brasil. O texto que segue descreve a experiência do Pibid/Filosofia da Universidade Federal do ABC no período de março de 2016 a maio de 2017 e em nossa tentativa de nos centrarmos na Filosofia de Deleuze para criar formas de ensinar Filosofia na Educação Básica, traremos aqui os principais fundamentos filosóficos que orientou nossa prática nesse período.

O projeto que realizamos nesse período foi precedido da pesquisa que ora relatamos, cujo problema principal foi justamente responder a questão: como ensinar Filosofia, se a tomarmos como produção de conceitos, tal como defende G. Deleuze?

Antes de tudo foi necessário explicitar que filosofia de Deleuze é essa aqui trazida por nós? É, como diz Leopoldo Zea em *La filosofía americana como filosofía sin más*, uma filosofia *original*. Segundo o filósofo mexicano,

[...] ser original implica, ya anticipábamos, partir de sí mismos, de lo que se es, de la propia realidad. Y una filosofía original latinoamericana no puede ser aquella que imite o repita problemas y cuestiones que sean ajenas a la realidad de la que hay que partir. Pero ser original no quiere decir, tampoco, ser tan distinto que nada se tenga que ver pura e simplemente, com la filosofía. En último término la problemática que la realidad concreta plantee a toda filosofía tendrá que culminar en soluciones o respuestas que también pueden ser válidas para otras realidades (ZEA, 1975, p. 26-27).

Assim, ser *original* para Leopoldo Zea é apropriar-se das teorias filosóficas e torna-las suas. Uma filosofia original é aquela que parte das próprias circunstâncias que dão origem a problemas, que gera e vai em busca de soluções para esses problemas. Tais soluções não precisam ter vinculação com as questões originariamente postas pela Filosofia em questão e sim por questões existentes no momento da apropriação, podendo, por conseguinte, ser resposta para outros contextos histórico-culturais. Em uma dada medida, podemos afirmar que o uso que fazemos das Filosofias deve ser *original*, pois devem nos dizer alguma coisa sobre nossos problemas, nossas circunstâncias, nossas origens.

E nesse ponto nosso problema de pesquisa se alinha com outras questões mais gerais, a saber, o que estamos fazendo quando ensinamos Filosofia

no Brasil? O que queremos quando reproduzimos teorias filosóficas (em sua maioria europeias) em sala de aula? Qual a concepção de Filosofia orienta essa prática? E o que ela tem a ver conosco?

A maneira como estudamos e “fazemos” Filosofia no Brasil nem de longe cumpre o requisito apresentado por Deleuze de criar conceitos, nem cumpre o requisito por Zea, de ser original. Apesar da sua massiva presença - tanto pela quantidade de pesquisadores, quanto de estudantes -, a formação do filósofo é a formação do copista e do comentador. Passa-se toda a existência filosófica apreendendo teorias filosóficas, normalmente deslocadas de qualquer problemática brasileira ou que nos diga respeito de alguma forma, e muitas vezes a teoria ensinada é deslocada até mesmo das problemáticas, afetos e interesses da própria Filosofia que está se estudando - nada se cria, sobretudo não se criam conceitos ou acontecimentos discursivos.

Esse fato tem um impacto negativo fortíssimo no ensino de Filosofia. Ela, que deveria ser “produção de conceitos atrelados a problemas”, passa a ser “reprodução de conceitos” e às vezes apenas reprodução e repetição de teorias deslocadas ou de fragmentos delas. Em decorrência desse fato, diversos filósofos que problematizam filosoficamente o ensino de Filosofia na América Latina denunciam e tematizam esse mau uso das teorias filosóficas que levaram muitos estudantes e professores, em especial no Ensino Médio, a quererem abandonar a tradição da História da Filosofia por receio de serem apenas os reprodutores de pensamento filosófico e não filósofos de fato. O problema é que esse extremo adotado por alguns nos levaram a outro problema, haja vista que sem saber o que colocar no lugar da transmissão de teorias, o professor acaba por transformar e reduzir a Filosofia em debate ou opinião, levando a uma situação ainda mais perigosa: a morte da Filosofia. De um lado a reprodução pura e simples e, de outro, a opinião do professor e dos alunos sobre temas diversos. Nos parece que a Filosofia não está nem de um lado, nem do outro.

Procurando definir a maneira como lecionava Filosofia, Deleuze, em entrevista no *Abecedário Deleuze*, afirma, no verbete P de professor, que existem dois tipos de aula: uma primeira, em que se busca obter reações imediatas de um público, sob forma de perguntas e interrupções; e uma segunda, que se parece como uma concepção musical – uma aula musical - que só sofrerá interrupções se for ruim. Deleuze fundamenta sua concepção de aula musical em duas modalidades: na primeira, as pessoas não compreendem o que é dito na hora, existe um efeito retardado no conhecimento, ela acontece de maneira retroativa; assim, elas necessitam pensar exaustivamente sobre o que se é dito; sempre haverá alguém que não compreenderá e cairá em aporia. Para o

filósofo, as dúvidas devem ser levadas com seriedade, pois representam um processo em que o pensamento deve compreender um sentido por si mesmo. Na segunda modalidade, a aula não pode ser compreendida por completo, haja visto que ela é um movimento e cada aluno se apropria do que lhe convém, um aspecto em particular, de modo que não há uma lei que diga respeito ao pensamento humano, de forma que não podemos prever a ação dos alunos; ao contrário, devemos provocá-lo através de um *afeto*, algum assunto de seu interesse ou algo que não conheça, mas o incomode. Deleuze afirma que uma aula é emoção e que não há interesse sem emoção, sem ela o pensamento não sai de sua imobilidade.

Defendemos que a prática de ensino de Filosofia no Brasil não segue geralmente esses princípios e oscila entre a reprodução pura e simples de teorias deslocadas e o debate com base na mera opinião. Tanto uma como a outra matam a Filosofia, uma vez que nem repetir teorias filosóficas, nem simplesmente abandoná-las retirarão o pensamento de sua imobilidade. O ensino de Filosofia deveria, a nosso ver, considerar que a Filosofia desde que existe como *gênero literário* recruta seus seguidores escrevendo *de forma contagiante sobre amor e amizade*⁵ e quer não só falar de mas *impelir a esse amor*, conforme atesta Peter Sloterdijk em *Regras para o parque humano*. A invenção de modos de impelir a Filosofia é o grande desafio do professor de Filosofia no Brasil: contagiar o estudante para que ele precise dela, para que a Filosofia seja parte integrante do cotidiano do professor e do estudante.

Podemos afirmar *com* Deleuze que não há outra forma de fazer isso, senão inventar enquanto se ensina. Foi isso que fizemos nesse ano de trabalho no Pibid/Filosofia e na pesquisa que precedeu nossa ação: definimos a concepção de Filosofia de Deleuze e a ajustamos ao contexto de Ensino Médio no Brasil, elaboramos – de maneira colaborativa – nosso plano de ação em torno da criação de um caminho de ensinar Filosofia, e criamos uma metodologia que pudesse ser aplicada em sala de aula e coadunasse com a definição de Filosofia que adotamos. O projeto foi denominado *O caminho do afeto ao discurso* e perseguiu o seguinte objetivo: criar um caminho para ensinar Filosofia que possibilitasse a Filosofia como criação de conceitos. O texto que segue apresenta sinteticamente os passos desse caminho.

5 No sentido de vínculo com o mundo.

Da concepção de Filosofia que antecede nossa proposta de ensino de Filosofia

O pensamento não é arborescente e o cérebro não é uma matéria enraizada nem ramificada. Gilles Deleuze.

Não há como iniciar um processo de ensino de Filosofia sem uma concepção definida do que é Filosofia, seu conteúdo e do que se pretende com ela. Entendemos que conceber o que é Filosofia depende dos domínios extra filosóficos ou não filosóficos seguindo Gilles Deleuze, propomos pensar a definição de Filosofia como a criação artística, mostrando a importância de um pensamento diferencial, ou seja, pensar a Filosofia é colocá-la na diferença. Deleuze propõe uma nova imagem do pensamento, isto é, um pensamento que privilegia a ideia de diferença para instaurar novos ângulos e aspectos do real. Essa parceria entre a criação artística e a produção filosófica faz com que apareçam as condições de possibilidade para formular uma definição de Filosofia que começa com aquilo que é domínio não-filosófico.

Como dizia Deleuze, o conteúdo da Filosofia:

Qual é o conteúdo da Filosofia? Muito simples: a Filosofia é uma disciplina tão criativa, tão inventiva quanto qualquer outra disciplina, e ela consiste em criar ou inventar conceitos. E os conceitos não existem prontos e acabados numa espécie de céu em que aguardariam que uma Filosofia os apanhasse. Os conceitos, é necessário fabricá-los. É claro que os conceitos não se fabricam assim, num piscar de olhos. Não nos dizemos, um belo dia: “Ei, vou criar um conceito!”, do mesmo modo que um pintor não se diz: “Ei, vou pintar um quadro!”, ou um cineasta: “Ei, vou fazer um filme!” (DELEUZE, 2003, p. 291, tradução nossa).

Para se criar conceitos, afirma Deleuze em *O que é Filosofia*, é importante lembrar que, em primeiro lugar, não há um conceito simples, isto é, todo conceito possui componentes. Um conceito é formado por uma multiplicidade de elementos. Em segundo lugar, no habitat do conceito, seu plano de imanência é desenvolvido em uma zona de vizinhança necessária com outros conceitos, estabelecendo uma relação de composição em rede: o devir do conceito. Em terceiro lugar, cada conceito deve ser considerado o ponto de coincidência, de condensação ou de acumulação de seus próprios componentes: os conceitos organizam-se ordenadamente de modo intensivo, fugindo das facilidades da compreensão, da tentação da extensão; por isso, ele é um ato de pensamento, um incorporal no sentido estoico. Em quarto lugar, o conceito congrega em si o nível absoluto e relativo ao plano do qual se delimita e aos problemas que

se supõe resolver, isto é, ele opera sobre o plano a partir das condições que o problema em questão lhe impõe. Por último, o conceito não é discursivo, não é uma torrente de enunciados, isso porque ele não encadeia proposições. O que é então o conceito? A ferramenta do filosofar, o instrumento da filosofia.

E ainda,

O filósofo é o amigo do conceito, ele é conceito em potência. Quer dizer que a Filosofia não é uma simples arte de formar, de inventar ou de fabricar conceitos, pois os conceitos não são necessariamente formas, achados ou produtos. A Filosofia, mais rigorosamente, é a disciplina que consiste em criar conceitos. O amigo seria o amigo de suas próprias criações? Ou então é o ato do conceito que remete à potência do amigo, na unidade do criador e de seu duplo? Criar conceitos sempre novos é o objeto da Filosofia. É porque o conceito deve ser criado que ele remete ao filósofo como àquele que o tem em potência, ou que tem sua potência e sua competência (DELEUZE, 1992, p. 13).

Acompanhando Deleuze, é possível não só ter uma definição de Filosofia que orienta o professor, como também o papel do próprio filósofo, visto que, para serem criados, os conceitos dependem da produção de pensamento por parte do filósofo; isso ocorre por meio de problemas. Desta forma, os conceitos necessitam do filósofo, uma vez que ele é conceito em potência, o ato do conceito só é possível pelo seu criador.

Não há possibilidade de produzir Filosofia sem constituição dos problemas. A criação dos conceitos que se origina daí - o mesmo ocorre quando lidamos com a História da Filosofia - não pode ser meramente reprodutiva, isto é, fazer História da Filosofia implica também em lidar com problemas e apresentar os conceitos criados por outros ou outras. Fazer História da Filosofia, para Deleuze, só se justifica se ela for problematizada. O que ele define como História da Filosofia é, para Deleuze, o movimento em que os conceitos se transformam a todo momento, criando novas esferas de existência. Desta forma, os conceitos sempre estão ligados a outros conceitos que por sua vez objetivam a transformação de uma concepção; de tal modo, os conceitos têm multiplicidades, diversos elementos que permitem o seu significado.

Destarte, para a criação de um conceito (ou para lidar com os conceitos criados por outros) será necessário um problema e algo que tire o pensamento de sua imobilidade e isso ocorre quando temos intercessores que nada mais são que quaisquer encontros que fazem com que o pensamento saia de sua imobilidade natural, de seu estupor, inércia. Sem os intercessores não há criação.

Deleuze afirma,

O essencial são os intercessores. A criação são os intercessores. Podem ser pessoas – para um filósofo, artistas ou cientistas; para um cientista, filósofos ou artistas – mas também coisas, plantas, até animais, como em Castañeda. Fictícios ou reais, animados ou inanimados, é preciso fabricar seus próprios intercessores (DELEUZE, 1988, p. 156).

Diferentemente da tradição filosófica precedente, Deleuze acredita que o pensamento não é algo natural e que para que seu movimento ocorra será necessário um encontro violento. Como dito anteriormente, o pensamento filosófico, para ser suscitado, depende da emoção - aplicar isso no contexto da sala de aula é compreender que o aluno deve ser capturado de alguma maneira e isso só ocorre com algo que lhe afeta. O afeto é uma sensação. A sensação afetiva que nos provoca a pensar e a criar conceitos, de forma análoga ao que acontece com o artista que produz uma obra de arte, criando, não conceitos, mas perceptos e afetos. Quando pensamos, explicamos, desenvolvemos, deciframos e traduzimos signos; para tanto, algo deve ter nos afetado para ter aparecido em nós a necessidade de pensar. Caso contrário, não pensaremos.

Sobre o método em Deleuze

O objetivo das ações do nosso projeto bem como da pesquisa que o antecedeu foi a criação de um *caminho* que vai o afeto ao discurso e isso nos exigiu pensar em como operar com os afetos de modo a retirar o pensamento de sua imobilidade e qual o caminho para se efetivar o movimento de criação de conceitos.

Deleuze, em diversos momentos em sua obra, se coloca *contra o método*. Isso nos coloca diante da questão de se é possível usar Deleuze e sua Filosofia para pensar um caminho de efetivação do que quer que seja. No entanto, a recusa do filósofo ao método diz respeito ao método como uma volta à essência do pensamento, como defendido e expresso no pensamento cartesiano quando afirma que o bom senso é bem distribuído entre todos; entretanto, como partimos de pontos diferentes, chegamos a conclusões diferentes e somos constantemente, nesse processo, induzidos ao erro de forma que necessitaríamos de um método para chegar à reta razão.

Deleuze discorda dessa tese, primeiramente porque nela há uma vinculação do pensamento à verdade que seria alcançada pelo caminho correto, e dessa forma se ignora que a verdade é nada mais que a formação de um sentido e de um valor; em segundo lugar discorda, pois não atribui à externalidade do pensamento a causa do chamado desvio da razão, e sim considera e destaca o próprio caráter fundamental da externalidade no movimento do pensar.

De tal modo, Deleuze pretende destacar uma crítica a métodos vinculados à tradição moderna, não deixando, no entanto, de tematizar métodos de teóricos que se posicionam na contramão das concepções da filosofia da representação, como Nietzsche e Bérqson. O tipo de método que é objeto de pensamento para Deleuze não é, portanto, o caminho para buscar a reta razão e sim a busca pela expressão máxima das forças do pensar e da desobstrução de suas vias.

Por isso, quando pensamos em um caminho, ou em nossa *metodologia*, procuramos pensar o que muitos considerariam como uma não-metodologia, antigenealogia, porque queremos apenas indicar um caminho, dentre muitos, e colocar o estudante em uma dada zona de pensamento, um lugar onde possa pensar e ter uma experiência. Para compreender esse caminho, devemos recorrer ao conceito e à imagem de rizoma. O caminho proposto por Deleuze é o caminho rizomático.

Deleuze afirma que esse lugar de pensamento deve ser extremo e será necessário para cartografar esse lugar, esse território. O conceito de cartografia, tal como forjado por Deleuze e Guattari, pode ser descrito a partir da obra *Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia*; a cartografia pode se apresentar como uma prática singular de pesquisa e de análise e, porque não, defendemos aqui, como aula. O conceito, inicialmente retirado da Geografia, é transposto para os campos da Filosofia e da Política; logo, pode ser tranquilamente concebido como uma pedagogia que por sua natureza é indissociável das duas esferas anteriores. O professor-cartógrafo vai se perguntar durante toda a sua aula - *como componho com o que estou vendo?* Essa pergunta cartográfica pode ser o caminho para acompanhar um processo de pesquisa e também de criar aulas (COSTA, 2014).

A etimologia da palavra método - *metá-hódos* - remete a um determinado caminho orientado por metas (metá) que são estabelecidas para que o próprio caminhar seja realizado a fim de chegar a algum lugar. A cartografia propõe uma subversão da visão difundida pela ciência de cunho positivista e aposta em uma *experimentação do pensamento*. Trata-se de um método que não será aplicado para chegar a um fim, mas que será experimentado e assumido enquanto uma atitude pedagógica para experimentar o pensar.

O professor-cartógrafo terá que inventar os seus encontros na medida em que estabelece relações e faz com que ele mesmo e seus estudantes façam parte do seu próprio território filosófico-pedagógico. *Como compomos com tudo isso?* O professor-cartógrafo é também parte da geografia que ocupa - não se pode em uma aula cartográfica situar o campo teórico como algo que estaria “lá” e o professor e aluno como alguém que está “aqui”. A cartografia,

neste sentido, é uma prática pedagógica não neutra, os professores e alunos devem se envolver com aquilo que estudam e investigam. Cartografar exige, como condição primordial, estar implicado no próprio movimento daquilo que se faz. Podemos afirmar que uma cartografia é uma atitude investigativa implicada e mutiplicante (COSTA, 2014).

Implicar algo é envolver-se e envolver o outro, se comprometer e comprometer o *outro* em algo complexo, complicado – enredar, dobrar junto, entrelaçar, envolver. Uma aula cartográfica só é possível com professores e alunos implicados, haja visto que o encontro com algo produzido é fundamental para uma prática pedagógica cartográfica - esta seria o encontro significativo que enreda os envolvidos em conhecimentos, teorias, problemas, conceitos e não como vemos defender alguns teóricos pedagogos que apenas o encontro entre pessoas seria suficiente. Encontrar-se uns com os outros sem implicação coloca apenas corpos uns do lado dos outros. A noção de encontro da cartografia implica um “encontrar algo” ou “achar alguém ou alguma coisa” em uma experiência. E é aí que entra um conceito fundamental para compreender as teses de Deleuze e Guattari sobre o pensamento filosófico: tal encontro só acontece na ordem do inusitado e nunca se faz sem um certo grau de *violência*.

Deleuze, em *Diálogos*, descreve o encontro como uma *espécie de solidão extremamente povoada* (DELEUZE, 1998, p. 6). É solitário (porque um encontro nos atravessa em nossa singularidade) e povoado (porque um encontro se dá entre *nós* e algo). Um encontro é sempre ziguezagueante, algo que se passa entre dois, transitando pela multiplicidade de coisas e signos que povoam o momento singular do encontrar-se dobrado pela sua pesquisa, pela sua aula, pela sua produção.

É nesse contexto que aparece na obra de Deleuze e Guattari toda uma rede conceitual nova: multiplicidade, linhas, estratos e segmentaridades, linhas de fuga e intensidades, agenciamentos maquínicos e seus diferentes tipos, os corpos sem órgãos e sua construção, sua seleção, o plano de consistência, as unidades de medida em cada caso. Pesquisar, escrever ou fazer aulas nada tem a ver com significar, mas com agrimensar, cartografar, mesmo que sejam regiões ainda por vir. O pensamento acontece no

(...) alto dos cumes e a caverna, o labirinto; meia-noite-meio-dia; o elemento aéreo, alciónico e também o elemento rarefeito do que é subterrâneo. Cabe a nós irmos para lugares extremos, em horas extremas, nas quais vivem e levantam-se as verdades mais altas, as mais profundas. Os lugares do pensamento são as zonas tropicais, frequentadas pelo homem tropical. Não as zonas temperadas, nem o homem moral, metódico ou moderado (DELEUZE, 1976, p.91).

Logo, mais uma vez a pergunta: de que Filosofia estamos falando? Da Filosofia como criação de conceitos, de acontecimentos discursivos capazes de criar esferas de verdade e de realidade que atravessem a vida de todos. A Filosofia, dentro dessa perspectiva, não é contemplação (o caminho em direção à ideia), comunicação (um jogo de intersubjetividade), ou mesmo reflexão (uma reflexão metódica sobre um objeto determinado) – filosofar é criar conceitos. E quais as condições de possibilidade de isso acontecer? Cartografar os territórios sem moderação e sendo violentado pelos encontros. É possível forjar isso em sala de aula? Eis o desafio.

Retirando o pensamento da imobilidade na sala de aula - o material didático *O caminho do afeto ao discurso – pensamento ético-estético-político*

Com o intuito de criar pelo menos parte das condições de possibilidades necessárias para ensinar Filosofia, nosso grupo se dedicou nesse último ano⁶ à criação de uma metodologia de ensino que parte do *afeto* e chega à produção do *discurso* filosófico em sala de aula. A descrição da metodologia, bem como alguns exemplos de como ela pode ser implantada, foi publicada em 2017 na forma de roteiros de aulas de Filosofia para o Ensino Médio dirigidos para professores e focados no ensino de pensamento filosófico ético-estético-político (PIZA, 2017).

O projeto, do qual a iniciativa de fazer um material didático é parte, teve como objetivo principal criar novas maneiras de ensinar e se articula em três níveis:

- a) *educação pela pesquisa* – o grupo Pibid/Filosofia da UFABC se somou ao grupo de pesquisa Laboratório de Ensino de Filosofia [LAPEFIL] na linha de pesquisa sobre metodologias de ensino de Filosofia. A proposta é examinar, avaliar, criar formas de ensinar Filosofia nas reuniões de equipe (bolsistas, supervisor e coordenadora de área);
- b) *implantação das metodologias* - elaboração e desenvolvimento de roteiros de aulas com base nos resultados de pesquisa. Os roteiros de aula foram sistematizados e publicados, bem como a descrição da metodologia criada, em forma de material didático dirigido ao professor e professora de Ensino Médio. Com base nos roteiros as aulas são ministradas pelos

6 2016-2017.

bolsistas-estudantes da Licenciatura em Filosofia da UFABC na escola atendida pelo projeto para turmas de Ensino Médio com a supervisão do professor das turmas;

c) *criação de espaços de reflexão filosófica nas escolas e na UFABC* – divulgação dos resultados alcançados pelo grupo em forma de divulgação do material, oficinas de formação de professores da região, oficinas com estudantes, bem como criação de condições para que o ensino-aprendizagem se efetive de maneira satisfatória para todos os envolvidos.

Por meio de suas ações o projeto tem possibilitado tanto aos estudantes da licenciatura em Filosofia da UFABC uma formação docente mais qualificada, quando levado para o próprio cotidiano do professor-supervisor (que já atua na escola) tal qualificação, entendemos que dessa forma estamos valorizando o magistério com a integração dos espaços escolares da Educação Básica com a Universidade.

As ações do projeto têm como foco, portanto, a formação multilateral de estudantes da licenciatura em Filosofia da UFABC, supervisores e professores, estudantes da Educação Básica e coordenação de área. O planejamento semanal das atividades de toda equipe tem como foco agregar ao espaço da escola mais espaços formativos e levar os grupos envolvidos para espaços outros de formação (físicos e virtuais) que contribuam para o fortalecimento do aprendizado, fortalecimento do pensamento crítico e capacidade de construção de conhecimento.

Com o intuito de fazer a Filosofia cumprir sua tarefa de nos ajudar a pensar o presente e o que estamos fazendo com a criação de conceitos que estejam atrelados aos nossos problemas, a metodologia de ensino (que tornamos nossa) traz para o cotidiano de todos os envolvidos a leitura e discussão de referenciais teóricos contemporâneos da Filosofia para dar conta de nossos problemas e de nossas aulas. Ao contrário de muitos materiais de referência para o ensino de Filosofia, que coloca o estudante a par dos chamados “problemas da Filosofia”, inserimos em cada uma de nossas aulas inversamente a Filosofia a serviço de nossos problemas.

As ações propostas no projeto consideram a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e apesar de focadas no aspecto formal do *ensinar a Filosofia*, carregam consigo tematicamente questões contemporâneas para serem pensadas durante a formação do estudante da Educação Básica e dos professores da região, como questões de igualdade de gênero, raça, concernentes à situação política do país, liberdade de expressão, etc.

A Filosofia é colocada a serviço da realidade dos envolvidos no processo formativo por meio de um caminho que vai do afeto ao discurso. O trajeto proposto é sempre o mesmo, mas acompanhado de temáticas distintas. Enquanto efetivamos as ações do projeto, sistematizamos e registramos com instrumentos de avaliação os impactos das ações no cotidiano do professor (em especial na sua capacidade de inventividade na forma de ensinar) e do aluno (em especial na superação das dificuldades de aprendizagem).

Se perguntarmos pelo *que estamos fazendo, quando trabalhamos no interior do Pibid com Filosofia* a resposta seria: examinando e criando metodologias de ensino de Filosofia a partir de uma dada concepção sobre o que é Filosofia; estamos experimentando a metodologia criada com estudantes da Educação Básica com aulas de Filosofia sobre temáticas contemporâneas com sentido geográfico e produzindo materiais didáticos para professores, além de realizar oficinas de formação de professores na região do Grande ABC e conseqüentemente da nossa equipe, em uma experiência de pensamento para todos. Todas as escolhas de temáticas ou promoção de experiência são intempestivas, pois se dá nos espaços da escola e da Universidade, nada propícios para a criação.

Foi nesse espírito de intempestividade *com e contra* o nosso tempo que criamos, inspirados livremente em Deleuze e Guattari (no máximo de nossa originalidade como diria o filósofo Leopoldo Zea), um caminho para aulas e o exemplificamos em quatro roteiros⁷. O caminho começa sempre com algum *afeto* que gere alguma *necessidade* de pensar e que seja convertido em um ou vários *problemas* que carecerão de *investigação* [em teorias filosóficas] para que seja possível a produção de um discurso filosófico. Os afetos foram forjados com *situações contemporâneas*, mas ao mesmo tempo nada contemporâneas por já perdurarem há muito tempo em nossas vidas e por nem todos os humanos conviverem com elas, por diversas razões. O *afeto* é o próximo-distante que vai violentar pela obviedade e/ou pelo choque.

Apesar de propormos um caminho com etapas, o professor ou professora pode percorrer os roteiros sem seguir uma ordem - pode começar pelo problema ou pelo texto filosófico e depois recorrer ao afeto. Espera-se que com suas experiências eles ou elas possam contribuir conosco para que esses roteiros se multipliquem e que possamos juntos re-imaginar o ensino de Filosofia por meio

7 O material está disponível gratuitamente no site: <<http://Pibidfiloufab.wixsite.com/Pibid/materiais>>.

da nossa prática cartográfica, resgatando o aprender a pensar⁸; isso só ocorrerá quando os conceitos filosóficos forem considerados como possibilidades que carecem de algo que os prenda, que dependem

[...] de uma violência original feita ao pensamento, de uma estranheza, de uma inimizade, a única a tirá-lo de seu estupor natural ou de sua eterna possibilidade: tanto quanto só há pensamento involuntário, suscitado, coagido no pensamento, com mais forte razão é absolutamente necessário que ele nasça, por arrombamento, do fortuito no mundo (DELEUZE, 2000, p. 137).

Nosso intuito com nosso material didático voltado para professores foi provocar pelo menos em parte essa estranheza, esse arrombamento. Afirmamos com Deleuze que não há outra forma de fazer isso, senão, como dito anteriormente, inventar enquanto se ensina.

Lendo o *Teeteto* de Platão, nos deparamos com uma passagem que revela uma das grandes tensões entre teoria e mundo da vida que atravessa toda a História da Filosofia. Estava Tales andando pelas ruas olhando para cima para observar os astros e acaba por cair num poço. Ao ver isso, uma bela serva trácia faz uma piada: na ânsia de conhecer as coisas do céu, não consegue ver o que está a sua frente nem debaixo dos pés? Esta passagem serve de alerta para todos os que se dedicam à Filosofia, pois o encontro entre Tales e a jovem manifesta todas as cisões e incompreensões entre a produção, trato com as teorias e os conceitos, a realidade, materialidade, experiências concretas e as vivências cotidianas.

Conforme dito, nosso roteiro de aulas parte da premissa que qualquer conhecimento e qualquer pensamento se origina de algum afeto: aquele que conhece ou pensa foi afetado de alguma maneira e, portanto, há um *pathos* que antecede todo discurso filosófico. Para transformar essa premissa em ação pedagógica começamos a aula sempre com afetos: uma notícia, um fato, uma imagem (ou todos eles associados), algo que o professor/aluno conhecem, ouviram falar ou fazem parte do seu mundo. Não porque o conceito filosófico seja um referente preciso do mundo vivido, mas por ele o sobrevoar.

O conceito filosófico não se refere ao vivido, por compensação, mas consiste, por sua própria criação, em erigir um acontecimento que sobrevoe todo o vivido, bem como qualquer estado de coisas. Cada conceito corta o acontecimento, o recorta a sua maneira. A grandeza de uma Filosofia avalia-se pela natureza dos acontecimentos aos quais seus conceitos nos convocam, ou que ela nos torna capazes de depurar em conceitos (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p. 47).

8 Isso não acontece em meio à harmonia e tranquilidade, mas em meio à intempestividade e incômodo.

A premissa deve ser colocada por força, violentamente; o afeto deve atravessar o estudante e o professor. Com Deleuze afirmamos que *pensar não é natural* e que, portanto, não encontramos em nossas salas de aula alunos ávidos por Filosofia, nem predispostos racionalmente para ela. Pensar não é natural nem para o aluno, nem para o professor de Filosofia. Nada garante o pensamento; se não precisar pensar, não pensamos. Para pensar precisamos de intercessores e de *provocação fortemente coercitiva*. A Filosofia só se justifica quando, ao perguntarmos ao professor de Filosofia – por que você ensina Filosofia? e ao estudante: por que você estuda Filosofia?, eles respondem: por que eu preciso! Não tenho como não fazer isso, tenho que fazer.

Em *Nietzsche e a Filosofia*, Deleuze afirma:

Pensar nunca é o exercício natural de uma faculdade. O pensamento nunca pensa sozinho e por si mesmo; como também nunca é simplesmente perturbado por forças que lhe permaneceriam exteriores. Pensar **depende das forças que se apoderam do pensamento**. Enquanto nosso pensamento é ocupado pelas forças reativas, enquanto encontra seu sentido nas forças reativas, é preciso confessar que não pensamos ainda. Pensar designa a atividade do Pensamento; mas o pensamento tem suas maneiras próprias de ser inativo, ele pode empenhar-se nisso inteiramente e com todas as suas forças. As ficções pelas quais as forças reativas triunfam formam o mais baixo no pensamento, a maneira pela qual ele permanece inativo e ocupa-se em não pensar. (DELEUZE, 1976, p. 81 e 82, grifo nosso).

E ainda,

Pensar, como atividade, é sempre um segundo poder do pensamento, não o exercício natural de uma faculdade, mas um extraordinário acontecimento no próprio pensamento, para o próprio pensamento (DELEUZE, 1976, p. 89).

O pensamento, defende Deleuze, precisa ser elevado a uma dada potência que nunca será atingida se as forças não exercerem uma violência sobre ele. É preciso que uma violência se exerça sobre ele enquanto pensamento; é preciso que um poder o force a pensar, lance-o num devir-ativo (DELEUZE, 1976, p. 89).

Todos os nossos roteiros levam isso em consideração e apresentam intercessores para o aluno/professor em todas etapas das aulas - afeto, necessidade de pensar, elaboração de problemas, investigação teórica e discurso filosófico. Nossos roteiros tentam incomodar o estudante de alguma forma, fazer a Filosofia cumprir *seu papel*, como afirma Deleuze,

A Filosofia não serve nem ao Estado nem à Igreja que têm outras preocupações. Não serve a nenhum poder estabelecido. A Filosofia **serve para entristecer**. Uma Filosofia que não entristece a ninguém e não contraria ninguém não é uma Filosofia. Ela serve para prejudicar a tolice, faz da tolice algo de vergonhoso. Não tem outra serventia a não ser a seguinte: denunciar a baixeza do pensamento sob todas as suas formas [...] Fazer enfim do pensamento algo agressivo, ativo, afirmativo (DELEUZE, 1976, p.87, grifo nosso).

A nossa proposta consiste em afetar para permitir que as necessidades de pensamento apareçam, vindas do próprio grupo (professores, alunos) e então sejam convertidas em perguntas filosóficas. Os problemas filosóficos indicados em cada roteiro estão centrados em conceitos que consideramos que é o que dá especificidade à tarefa do filósofo. Os problemas elaborados são tratados em duas etapas: uma de abertura e outra de afunilamento. A etapa da abertura possibilita o diálogo com outros saberes, outras disciplinas, outras formas de expressão e vivências, que abrirá o problema e muitas vezes o alargará e o aprofundará. O procedimento deleuziano de reivindicar literatos, escritores, poetas, músicos e artistas em geral, como intercessores de seu pensamento, é, a nosso ver, um dos mais marcantes preceitos de sua Filosofia. Em todas essas intercessões de Deleuze com domínios extra filosóficos, o que importa fundamentalmente não são as análises que o filósofo empreendeu sobre as obras ou as artes em questão, mas os conceitos que essas mesmas obras e artes liberaram à Filosofia.

A etapa do afunilamento leva o professor e seus alunos ou alunas para a tradição teórica produzida pelos filósofos, à História da Filosofia, esse é o momento de tratamento filosófico propriamente dito do problema e também de ampliação do repertório cultural do aluno no contato com as teorias filosóficas; esse contato será feito por meio dos textos e seu trato, etapa necessária para produção de discursos filosóficos; por fim o aluno será convidado a produzir ele mesmo um ensaio autoral ou atividade plástica. O intuito é que se parta das teorias estudadas e se chegue à elaboração de discursos sobre os problemas pensados.

Ao elaborar os roteiros propostos, dialogamos e usamos a tradição da História da Filosofia, mas não estamos presos a ela, nem à sua exegese. Em nenhum momento propõe-se ensinar o pensamento do filósofo ou da filósofa e sim usá-los para pensar necessidades humanas oriundas dos afetos cotidianos assim como eles fizeram quando produziram suas teorias. Isso não significa de modo algum que excluimos o ensino de teorias, obras ou um período da História da Filosofia; o caminho que propomos leva também a isso se o professor

ou a professora desejar; no entanto, esperamos que seja de maneira distinta da comumente praticada nas escolas brasileiras.

Procuramos resguardar com nossa proposta uma *dada imagem* do filósofo, que nesse caso é o professor; ele deve poder se apresentar e se expressar de maneira singular sem ferir ou trair o papel da Filosofia; essa proteção também é fundada nos alertas dados por G. Deleuze,

[...] a imagem do filósofo é constantemente obscurecida. Faz-se dele um sábio; ele que é apenas o amigo da sabedoria, amigo num sentido ambíguo, isto é, o anti-sábio, aquele que deve mascarar-se com a sabedoria para sobreviver [...] A imagem do filósofo é obscurecida por todos os seus disfarces necessários, mas também por todas as traições que fazem dele o filósofo da religião, o filósofo do Estado, o colecionador dos valores em cursos, o funcionário da história (DELEUZE, 1976, p.88).

Logo, os roteiros não giram em torno da assimilação de teorias, não consideramos que um aluno do Ensino Médio tenha que aprender o pensamento de Platão, Wittgenstein ou Hannah Arendt, mas em nenhum momento abandonamos as ideias desses filósofos e filósofas e não nos baseamos no senso comum ou na opinião, nem substituímos o discurso filosófico pelo da Sociologia ou da História. Partimos da tese do filósofo Leopoldo Zea que defende que podemos usar os pensamentos filosóficos de forma a dar conta dos problemas nascidos da nossa realidade. Isso é ser *original*. Todos os nossos roteiros colocam a teoria filosófica a serviço do professor e do aluno, ao contrário do que ocorre geralmente quando a professora, o professor, alunas e alunos ficam a serviço da História da Filosofia.

Consideramos em todos os roteiros, além do fato de que não se pensa sem necessidade, a) que nem todo problema teórico é problema filosófico (por isso formulamos problemas sempre em torno dos conceitos), b) que uma teoria filosófica não dá conta de todo e qualquer problema, c) que todo o processo de condução da aula de Filosofia deve ser atrelado ao que a Filosofia pode dar conta, ou seja, deve-se considerar os limites da Filosofia, bem como das outras áreas, e justamente considerando esses limites nos propomos a identificar o que a Filosofia tem de potencial para nos ajudar a pensar o mundo e o tempo em que vivemos.

O material foi composto por quatro roteiros com os seguintes temas, referenciais teóricos⁹ e afetos:

9 Indicamos aqui de maneira sumária; o material está disponível para ser consultado em sua versão completa.

- a) O segundo sexo – referencial teórico: Simone de Beauvoir, Marcia Tiburi e Judith Butler
Afeto: situações de violência contra a mulher
- b) Liberdade com lei ou liberdade sem lei – referenciais teóricos: Norberto Bobbio, G. Sartori e Renato Janine Ribeiro
Afeto: o discurso de Bolsonaro, na votação do impeachment da presidenta Dilma Rousseff, elogiando o torturador e coronel Carlos Alberto Brilhante Ustra.
- c) O mal banal entre nós – referencial teórico: Hannah Arendt
Afeto: a charge feita pelo Charlie Hebdo ironizando com sarcasmo a morte do menino sírio encontrado afogado em uma travessia de refugiados.
- d) Pichação é arte? – Referencial teórico: Walter Benjamin e J. Rancière
Afeto: decisão do prefeito de São Paulo João Doria Jr. de pintar os muros com arte em São Paulo.

O material desenvolvido foi construído coletivamente ponto a ponto, incluindo sua diagramação. Enquanto elaborávamos a metodologia e os roteiros, os estudantes-bolsistas ministraram mais de dez aulas na escola Ismael Silva Junior em São Bernardo do Campo para turmas de ensino médio e criaram outros roteiros com diferentes temas usando a mesma metodologia. O material foi apresentado no âmbito do curso de licenciatura em Filosofia da UFABC e o grupo usou a metodologia em uma formação de professores com o tema *Educação em Ética e direitos humanos*¹⁰.

Na fase atual do projeto estamos avaliando o impacto das aulas nos estudantes, na escola e nos professores envolvidos, por meio de avaliação elaborada e aplicada pelo próprio grupo. Nosso intuito é, a partir do resultado, elaborarmos um novo ciclo de aulas e, se necessário, fazer ajustes na metodologia. O material publicado contou com uma descrição simplificada da metodologia (primeiro resultado da pesquisa realizada), indicações dos referenciais filosóficos que lhe dão sustentação e os roteiros de aula; o que apresentamos nesse texto é parte da redação da fundamentação teórica que será acoplada ao material, e é outro resultado, mesmo que ainda parcial, da pesquisa realizada.

10 As oficinas de formação de professores foram cursadas por 200 professores de Educação Básica de São Paulo, ABC e Santos entre setembro e outubro de 2016 no campus São Bernardo do Campo da UFABC.

Referências

- ABECEDÁRIO DELEUZE. **Direção:** Pierre-André Boutang; Pierre-André Boutang, 1996.
- COSTA, L. B. Cartografia: uma outra forma de ensinar. **Revista digital do LAV**, Santa Maria, volume 7, n.2, p.67-77, 2014.
- BENETTI, Claudia Cisiane. **Filosofia e ensino – singularidade e diferença entre Lacan e Deleuze**. Ijuí: Unijuí, 2011.
- DELEUZE, G. & GUATTARI, F. **O que é Filosofia**. São Paulo: Editora 34, 1992.
- _____. **Nietzsche e a Filosofia**. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1976.
- _____. **Diferença e repetição**. Lisboa: Relógio d'água, 2000.
- _____. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. vol. 1 . São Paulo: Ed. 34, 1995.
- DELEUZE, Gilles. **Bergsonismo**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- DELEUZE, G. & PARNET, C. **Diálogos**. São Paulo: Editora Escuta, 1998.
- KASTRUP, Virginia; PASSOS, Eduardo; ESCOSSIA, Liliana. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2009.
- PLATÃO. **Teeteto**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2005.
- PIZA, S. et al. **O caminho do afeto ao discurso: pensamento ético-estético-político – roteiros de aula de Filosofia para o Ensino Médio**. Campinas: Espelho d'água, 2017.
- SLOTERDIJK, P. **Regras para o parque humano**. São Paulo: Estação Liberdade, 2000.
- ZEA, Leopoldo. **La filosofía americana como filosofía sin más**. (3ª ed.) México: Siglo XXI Editores, 1975.

Uma reflexão preliminar sobre algumas propostas pedagógicas produzidas pelos pibidianos de Física da UFABC

Maria Inês Ribas Rodrigues

Coordenadora do subprojeto Física do Pibid/UFABC

Lúcio Campos Costa

Coordenador do subprojeto Física do Pibid/UFABC

Introdução

Este relato de pesquisa pretende apresentar uma reflexão acerca da formação inicial dos professores no âmbito do subprojeto de Física do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Federal do ABC (UFABC).

Neste contexto formativo diferenciado tem-se a integração entre a instituição formadora de professores e as escolas do ensino básico participantes do projeto, ambas trabalhando de forma colaborativa. Trata-se de uma oportunidade enriquecedora, de formação e troca de experiências, que, além de contribuir para a formação inicial dos futuros professores, possibilita ainda o desenvolvimento profissional dos formadores envolvidos, tanto docentes da universidade como professores do ensino básico.

No caso do subprojeto de Física, a dinâmica de trabalho tem sido permeada pela ação reflexiva, e seus principais eixos de atuação visam o desenvolvimento e a implementação de atividades inovadoras no ensino de Física. Para isso, diferentes estratégias de ensino têm sido trabalhadas. Em particular, aquelas envolvendo experimentos investigativos, a História da Ciência e aspectos da abordagem Ciências, Tecnologia e Sociedade, têm sido priorizadas.

Outra característica norteadora do projeto consiste em sistematizar os conhecimentos produzidos a partir das experiências pedagógicas. Acredita-se, como diz Perrenoud (2002), que transformar a própria prática mediante uma análise do que é realizado contribui para o desenvolvimento da capacidade inovativa.

No que tange aos pibidianos, futuros professores, esta tarefa de sistematização se dá através da produção de relatos dos acompanhamentos de ações (tanto suas quanto das professoras supervisoras) e de reflexões acerca dos resultados de tais ações na escola. Em particular, uma parte importante desta atividade visa investigar e avaliar as metodologias e as estratégias de ensino implementadas nas escolas.

Com isso em mente, o presente trabalho pretende analisar o perfil das propostas de ação pedagógica elaboradas, aplicadas e sistematizadas (relatadas) pelos pibidianos do subprojeto de Física, a fim de evidenciar aspectos do processo de formação no âmbito do Pibid, além das percepções dos mesmos acerca dos resultados conseguidos e obstáculos enfrentados.

Fundamentação teórica

No processo de formação de professores, um fator importante a ser considerado consiste em superar o distanciamento entre a teoria e a prática. Se isso não acontece, os conhecimentos trabalhados no âmbito teórico durante a formação inicial não oferecem sustentação quando o professor se depara com a realidade da sala de aula. Nesse momento, esse profissional tenta buscar em seu repertório teórico alguns subsídios, mas, em geral, isso se dá sem grande sucesso.

Sobre esta questão Perrenoud (2002) afirma que seria um absurdo esperar que com tão pouco tempo para a formação inicial, a instituição formadora desse conta de oferecer todo o repertório teórico e, ainda, propiciasse de forma plena vivências concretas em contextos de sala de aula. De fato, Perrenoud vai além, defendendo que

Uma postura e uma prática reflexiva fazem com que essa aprendizagem seja experienciada de forma positiva, ativamente organizada, abnegando da simples sobrevivência. Portanto, aplica-se à formação inicial esse ditado chinês: “É melhor ensinar a pescar que dar o peixe” (PERRENOUD, 2002, p.50).

É sob esta perspectiva que programas, tais como o Pibid, têm sido bem-sucedidos em promover um enriquecedor contexto de formação, principalmente a inicial, pois aproximam a pesquisa realizada na academia da prática, diretamente no contexto escolar. Trata-se de uma via de mão dupla, de formação e aprendizagem.

Tal perspectiva é apontada por Zeichner (2010) como um terceiro espaço de formação inicial do professor, considerando-se os cruzamentos de

fronteiras entre a universidade e a escola. Essa denominação é dada pelo autor aos espaços de formação onde se reúnem os conhecimentos acadêmicos e os práticos, possibilitando novas oportunidades de formação, com menor hierarquia. Ademais, permitir ao professor da Educação Básica assumir um papel de relevância na formação inicial dos professores está em acordo com este terceiro espaço de formação, onde o professor regente e o docente da universidade contribuem para a formação inicial dos futuros licenciandos.

Nesta perspectiva, cabe salientar que, além de promover esse espaço de formação diferenciado, o Pibid/UFABC ainda tem sido apontado como um incentivador para que alguns dos pibidianos sigam carreiras profissionais relacionadas ao ensino. Esse foi o caso da pesquisa de mestrado vinculada ao atual subprojeto de Física (VIEIRA; RODRIGUES, 2016), que buscou pesquisar os saberes desenvolvidos pelos participantes do subprojeto durante a formação inicial no Pibid/UFABC. Dentre outros fatores, foi possível identificar que o trabalho colaborativo entre a universidade e a escola, ressaltado como um ponto positivo pelos sujeitos da pesquisa, influencia na escolha pela carreira profissional do ensino.

Embora a formação da prática reflexiva não seja o único trunfo para o desenvolvimento dos futuros professores, Perrenoud (2002) afirma que ela é uma condição necessária para que os mesmos assumam sua autonomia. Assim, é preciso que o professor possa atuar de forma livre, sem ter que necessariamente se submeter à autoridades ou especialistas.

Assim, tanto durante a formação inicial quanto na continuada, Perrenoud (2000) aponta para as dez *famílias de competências* a serem desenvolvidas nos professores. Contudo, ele salienta que tais competências não devem ser vistas como algo fechado, mas como algo em permanente construção. São elas:

- a) Organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- b) Administrar a progressão das aprendizagens;
- c) Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação;
- d) Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- e) Trabalhar em equipe;
- f) Participar da administração da escola;
- g) Informar e envolver os pais;
- h) Utilizar novas tecnologias;
- i) Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
- j) Administrar sua própria formação contínua (PERRENOUD, 2000, p. 14).

Tais competências, segundo o autor, não são elas mesmas saberes, ou atitudes, mas mobilizam, integram e orquestram tais recursos. Essa mobilização acontece de forma única para cada situação, sendo uma característica particular do ofício do professor.

Para o mesmo autor, os profissionais são aqueles capazes de assumir uma autonomia sobre o seu saber-fazer, capazes de identificar, analisar e criar soluções para problemas que possam surgir no dia-a-dia do seu trabalho. Por isso, a autonomia para inovar e realizar ajustes será fundamental para a vida toda do professor e, considerando este aspecto, deve-se ter atenção às crenças trazidas pelos futuros professores, já que elas poderão interferir na forma pela qual enfrentarão os obstáculos encontrados em suas futuras práticas.

Com vista a promover a melhoria nas condições de ensino e aprendizagem da Física no ensino básico é necessário conhecer os fatores que interferem nesse processo. Nesse sentido, as reflexões sobre as práticas têm sido uma importante fonte de informação a respeito dos processos de amadurecimento no âmbito do presente subprojeto Pibid.

Portanto, para além dos referenciais teóricos trabalhados com os pibidianos, a reflexão sobre as práticas em processo de elaboração e sobre as já desenvolvidas por equipes anteriores do subprojeto têm sido fortemente consideradas. Desta perspectiva, o subprojeto tem motivado a realização de pesquisas e a elaboração de propostas inovadoras com o objetivo de promover a melhoria no ensino de Física nas escolas envolvidas.

Nas seções que se seguem, serão apresentadas algumas reflexões preliminares a respeito de aspectos que pautaram a elaboração, implementação e avaliação de propostas pelos pibidianos no último ano (2017).

Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa seguiu os preceitos de um relato de pesquisa qualitativa conforme tratado por Gil (2008). Desta perspectiva, e com o intuito de se produzir uma primeira caracterização do perfil das propostas de ação do subprojeto de Física do Pibid da UFABC ao longo do último ano, este trabalho considerou como fontes de informação os relatos das ações pedagógicas elaboradas pelos pibidianos, do subprojeto de Física, no período de maio de 2016 a maio de 2017.

Uma vez definido o recorte temporal e as fontes a serem analisadas, o seguinte conjunto de categorias foi elaborado:

- A) Temática trabalhada;
- B) Estratégias de ensino utilizadas;
- C) Aspectos positivos percebidos após a implementação da proposta;
- D) Aspectos negativos percebidos após a implementação da proposta.

A formulação destas categorias levou em consideração a necessidade de se estruturar alguns aspectos gerais do perfil de diagnóstico manifestado em tais ações, sobretudo em seus momentos de concepção (1 e 2) e de avaliação final (3 e 4).

Acredita-se que, a partir destes dois momentos, seja possível obter uma caracterização inicial de como os pibidianos - após os períodos de acompanhamento nas escolas, pesquisa na literatura e discussão no âmbito das reuniões do subprojeto de Física - vêm produzindo seus diagnósticos sobre as demandas dos contextos de ensino e construindo suas propostas para ações pedagógicas.

Os resultados obtidos no processo de categorização serão analisados à luz dos referenciais teóricos apresentados na seção anterior. Em particular, algumas das *famílias de competências* apontadas por Perrenoud serão consideradas, assim como o papel por ele atribuído à autonomia do professor.

Desta forma, após o processo de categorização e análise das ações, algumas discussões são tecidas com o objetivo de contribuir para o debate sobre os potenciais impactos das ações do Pibid/Física da UFABC tanto nos contextos de ensino como no processo de formação inicial para a docência dos pibidianos da área de Física envolvidos.

Resultados e discussões

Conforme apresentado na seção anterior, o processo de levantamento das fontes consideradas neste trabalho compreendeu um conjunto de ações pedagógicas que foram concebidas, produzidas, implementadas e relatadas no âmbito do subprojeto de Física do Pibid UFABC.

No total, foram consideradas 9 ações, que envolveram 15 pibidianos e 3 professoras supervisoras. As ações foram implementadas em 2 escolas parceiras, a saber, E. E. Profa. Carlina Caçapava de Mello e E. E. Padre Alexandre Grigoli. Das 9 ações, o relato de 4 já foi publicado num e-book (MIRANDA; ALVIM, 2016) e os relatos das demais serão publicados em um novo e-book¹¹.

Através do processo de categorização, os seguintes resultados foram encontrados:

11 MIRANDA, Meiri Ap. Gurgel de Campos; ALVIM, Márcia Helena. **Ensino de Ciências e Matemática: relatos de experiência das ações do Pibid/UFABC**. Campinas: Leitura Crítica, 2017. Disponível em: <<http://pibid.ufabc.edu.br/publicacoes>>.

Categoria A: Temática tratada

As temáticas trabalhadas nas 9 ações se distribuem em duas sobre Óptica (decomposição da luz e espelhos côncavos), duas sobre Eletromagnetismo (circuitos elétricos e história do eletromagnetismo), uma sobre Termodinâmica (termometria), uma sobre Mecânica (formação de crateras), uma sobre Física Moderna (ondas gravitacionais e buracos negros) e duas sobre temas interdisciplinares (luzes que antecedem terremotos e jogo de tabuleiro com questões de diversas temáticas, tanto disciplinares como interdisciplinares).

Categoria B: Estratégias de ensino utilizadas

No que se refere às estratégias de ensino adotadas pela nove ações, foi possível identificar seis linhas principais, a saber, i) a confecção de kits experimentais de baixo custo; ii) experimento demonstrativo; iii) laboratório para atividade empírica e problematizadora (laboratório semi-aberto); iv) história da ciência; v) abordagem envolvendo Ciência, Tecnologia e Sociedade; vi) abordagem lúdica com jogo de tabuleiro. Cabe, contudo, mencionar que algumas ações envolveram momentos onde a estratégia expositiva tradicional (com giz e lousa) se fez presente.

Categoria C: Aspectos positivos percebidos após a implementação da proposta

Nesta categoria foram considerados os aspectos relacionados à efetividade da proposta de ação pedagógica. Assim, foi possível perceber que a mesma contribuiu para i) o aspecto motivacional dos alunos; ii) o engajamento nas atividades práticas (contato com experimentos demonstrativos, laboratório semi-aberto e elaboração de kit); iii) despertar o interesse dos alunos por temas envolvendo a Física; iv) estimular o uso de conceitos e desenvolvimentos matemáticos tratados em aulas anteriores; v) percepção, por parte dos alunos, do caráter social e interdisciplinar das ciências.

Categoria D: Aspectos negativos percebidos após a implementação da proposta

Seguindo o mesmo critério adotado na categoria C, mas tomando agora o sentido negativo da efetividade das propostas de ação pedagógica, foi possível identificar os seguintes aspectos: i) dificuldade com o planejamento do tempo das ações; ii) inexperiência para lidar com momentos de indisciplina e conversas paralelas; iii) planejamento com excesso de conteúdos; iv) dificuldade no planejamento das avaliações em geral e, em particular, daquelas envolvendo atividades práticas; v) falta de interesse dos alunos em situações envolvendo abordagem expositiva.

A partir dos resultados encontrados no processo de categorização aqui exposto, é possível perceber que, do ponto de vista temático, as ações abordaram uma gama de componentes curriculares preconizados por documentos oficiais, tanto federais quanto estaduais. Deve-se salientar que a escolha dos temas considerou, entre outros aspectos, a sensibilidade dos pibidianos responsáveis para capturar, por vezes com o auxílio das professoras supervisoras, temáticas que fossem pertinentes frente aos diagnósticos dos contextos de ensino por eles produzidos a partir do período de acompanhamento nas escolas.

No que se refere à categoria B, que tratou das estratégias de ensino utilizadas no âmbito das propostas, é possível identificar um predomínio das estratégias envolvendo atividades práticas e empíricas. De fato, uma das linhas de trabalho perseguidas pelo subprojeto de Física do Pibid/UFABC consiste justamente em explorar de forma ampla as abordagens que valorizam o trabalho empírico e o uso do laboratório didático. Portanto, o mencionado predomínio deste tipo de estratégia pode ter sido fruto de um trabalho de aproximação dos pibidianos, através de leituras e discussões, com a literatura acadêmica sobre o tema. Em particular, a perspectiva defendida por Borges (2002), em seu trabalho sobre o uso do laboratório no ensino de ciências, certamente influenciou boa parte das propostas envolvendo o uso do laboratório.

As demais estratégias de ensino que guiaram as ações analisadas refletem outras características trabalhadas no âmbito do subprojeto, a saber, o uso da história das ciências para o ensino conforme preconizado por Matthews (1995), a interdisciplinaridade segundo a perspectiva defendida por Fazenda (1994) e os ideais da pluralidade metodológica conforme proposta Laburú et al. (2003).

A partir das duas últimas categorias, a C e a D, é possível produzir um balanço geral das propostas, pois nelas são identificados os pontos entendidos como bem-sucedidos e os que precisam ser revistos e/ou corrigidos.

Dentre os aspectos positivos pode-se perceber que o aspecto atitudinal dos alunos foi tocado, uma vez que as dimensões motivacionais, de engajamento nas atividades, foram percebidas. O despertar para um olhar mais crítico a respeito da ciência e suas relações com a sociedade, assim como da interdisciplinaridade como característica do conhecimento científico, também foram identificadas. Ainda que, por vezes, as propostas visassem objetivos primários diferentes, é interessante notar como, nos relatos analisados, tais aspectos tenham sido evidenciados. Pode-se assim conjecturar que, para além da questão mais técnico-conceitual, que, em geral, marca o perfil de interesse de ações pedagógicas, o desenvolvimento do aspecto atitudinal e o amadurecimento da criticidade,

frente a temas sócio epistemológicos associados à atividade científica, podem ser bem recebidas e trabalhadas no contexto contemporâneo de ensino.

Analisando, por outro lado, os aspectos negativos, nota-se, de partida, uma incidência mais marcante associada às dificuldades encontradas nas fases iniciais de planejamento, ainda que somente percebidas no momento de reflexão posterior à aplicação das propostas. Por ser o Pibid um programa de iniciação à docência, tem-se adotado, no âmbito do subprojeto de Física, a prática de oferecer aos pibidianos certa autonomia em todas as fases das ações pedagógicas, isto é, desde a concepção à aplicação e relato crítico das propostas. Assim, é possível que as dificuldades acima mencionadas sejam oriundas da inexperiência natural dos pibidianos e devem, nos momentos posteriores de reflexão, contribuir para uma formação do saber docente fundado em experiências vivenciadas na prática pedagógica.

Considerações finais

O objetivo desta pesquisa foi analisar e refletir sobre alguns aspectos que pautaram o processo de concepção, implementação e avaliação das propostas pedagógicas desenvolvidas ao longo do último ano por parte dos pibidianos do subprojeto de Física da UFABC. Desta forma, espera-se que seja possível colher subsídios para uma reflexão mais ampla sobre o papel das ações pedagógicas no processo de formação inicial dos pibidianos, seus desafios e suas dificuldades.

Diante dos resultados obtidos, foi possível identificar que a autonomia dos pibidianos pôde ser exercitada de forma profícua. Ao longo de todo o desenvolvimento das propostas, diversas situações demandaram atitudes e tomadas de decisão que, com os devidos cuidados, foram encaminhadas de maneira autônoma e responsável pelos pibidianos.

Foi possível também identificar que algumas das competências apontadas por Perrenoud foram desenvolvidas. Em particular, a capacidade de organizar e dirigir situações de aprendizagem, o trabalho em equipe, a utilização de novas tecnologias e o enfrentamento de deveres e dilemas éticos da profissão, mereceram destaque, como pode ser visto através das informações apresentadas no âmbito das quatro categorias de análise da pesquisa.

Cabe ainda mencionar que o uso de artigos de pesquisa e trabalhos já desenvolvidos pelas equipes anteriores do subprojeto tiveram destacada influência no desenvolvimento do saber docente dos pibidianos e, conseqüentemente, em suas propostas pedagógicas.

Por fim, vale salientar que esta pesquisa será ampliada num momento posterior, quando outras fontes de informação, como entrevistas com os pibidianos, serão também consideradas. Desta forma, será possível avançar nas reflexões sobre as práticas pedagógicas dos pibidianos e, assim, melhor identificar as influências que estas podem desempenhar no desenvolvimento de competências para a formação do futuro professor.

Referências

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

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas, SP: Papirus, 1994.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

LABURÚ, C.E.; ARRUDA, S.M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, v.9, n. 2, p. 247-260, 2003.

MATTHEWS, M.R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, 164-214, 1995.

MIRANDA M.A.G.C. & ALVIM, M.H. **Caderno de práticas do Pibid/UFABC: ações a partir de um projeto colaborativo e interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Autobiografia, 2016.

VIEIRA, A. & RODRIGUES, M.I.R. Como o Pibid influencia a decisão de seguir a carreira docente e contribui para a formação inicial dos professores. In: MIRANDA, M.A.G.C. & ALVIM, M.H. (Orgs.). **Reflexões sobre as ações do Pibid/UFABC, contribuições à valorização do magistério e ao aperfeiçoamento da formação de professores para a educação básica**. Rio de Janeiro: Autobiografia, 2016..

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação na universidade nas faculdades. **Educação**, Santa Maria, v.35, n.3, p. 479-504, 2010.

