

Série Guias Didáticos de Ciências

12

**Formação Inicial de
Professores de Ciências:**

**Uma Experiência como Pibid e a
Pedagogia de Projeto**

**Emerson Nunes da Costa Gonçalves
Michele Waltz Comaru**

**Editora Ifes
2014**



Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Emerson Nunes da Costa Gonçalves
Michele Waltz Comaru

Formação Inicial de Professores
de Ciências:
Uma Experiência com o
PIBID e a Pedagogia de Projeto

Série Guia Didático de Ciências – Nº 12

Grupo de Pesquisa GECIEN
Educação Científica e Movimento CTSA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo

2014

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

G635f Gonçalves, Emerson Nunes da Costa.
Formação inicial de professores de ciências: uma experiência com o PIBID e a pedagogia de projeto / Emerson Nunes da Costa Gonçalves, Michele Waltz Comaru. – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2014.

101 p. : il. ; 15 cm. – (Série guias didáticos de ciências ; 12)

ISBN: 978-85-8263-033-4

1. Professores – Formação. 2. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. 3. Prática de ensino. 4. Pedagogia. I. Comaru, Michele Waltz. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 370.71

Copyright @ 2013 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto No. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Observação:
Material Didático Público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico e impresso.

Realização



Apoio





Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Emerson Nunes da Costa Gonçalves
Michele Waltz Comaru

Formação Inicial de Professores de Ciências: Uma Experiência com o PIBID e a Pedagogia de Projeto

Série Guia Didático de Ciências – Nº 12

Grupo de Pesquisa GECIEN
Educação Científica e Movimento CTSA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014

Editora do Ifes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, no. 50, Santa Lúcia
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3º. andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Dr.^a Mirian do Amaral Jonis Silva
Dr.^a Agda Felipe Silva Gonçalves - UFES
Dr. Antonio Donizetti Sgarbi, D.Ed. - IFES
Dr. Carlos Roberto Pires Campos, D.L. - IFES
Dra. Denise Leal de Castro, D.Sc. - IFRJ
Dr. Eduardo Moscon, D.Ed. - UFES
Dr. Rony Cláudio de Oliveira Freitas, D.Ed. – IFES
Dra. Vilma Reis Terra, D.Sc. – IFES

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meireles Leite
Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Capa e Editoração Eletrônica

Emerson Nunes da Costa Gonçalves & Katy Kenyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Instituto Federal do Espírito Santo

Denio Rebello Arantes

Reitor

Cristiane Tenan Schlittler dos Santos

Pró-Reitor de Ensino

Thalmo de Paiva Coelho Junior

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Tadeu Pissinati Sant'anna

Pró-Reitor de Extensão e Produção

José Lezir

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Mariangela de Souza Pereira

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

Diretoria do Campus Vitória do Ifes

Ricardo Paiva

Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Cogo

Diretor de Ensino

Viviane Azambuja

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Zavaris

Diretor de Extensão

Sergio Kill

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES



Emerson Nunes da Costa Gonçalves é mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Programa EDUCIMAT (2014); Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Educador do quadro efetivo do Estado do Espírito Santo (2006) e da Prefeitura Municipal de S. Mateus (2005), atuando nas disciplinas de Ciências e Biologia do Ensino Básico, no ensino regular, na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e com formação de professores, participando como professor supervisor do PIBID. Dedicar-se atualmente à pesquisa sobre formação inicial e continuada dos professores de ciências.

Michele Waltz Comaru é Doutora em Ensino de Ciências pelo Programa de pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz/RJ (2012) com período de sanduiche na Universidad Autónoma de Madrid (Espanha), mestre em Química Biológica (2002) e graduada em Farmácia (2000) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo campus Vila Velha desde 2012 e docente permanente do Programa de Pós graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), tem experiência docente nas disciplinas de Bioquímica e Biologia Celular, além de atuar como professora e pesquisadora na área de Ensino de Ciências, dedicando maior parte da sua produção científica à área de Ensino de biologia, Ensino de química e Educação especial.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para o sucesso do PIBID na EEEFM Pio XII; aos pibidianos em questão, atores brilhantes e de atuação ímpar nessa escola; mas principalmente aos supervisores escolares do Programa, que encontrem aqui alguma inspiração para sua prática como co-formadores desses futuros professores de ciências.

Eu diria que os educadores são como velhas árvores. Possuem uma face, um nome, uma “estória” a ser contada. Habitam um mundo em que o que vale é a relação que os liga aos alunos, sendo que cada aluno é uma “entidade sui generis, portador de um nome, também de uma “estória”, sofrendo tristezas e alimentando esperanças. E a educação é algo para acontecer nesse espaço invisível e denso, que se estabelece a dois. Espaço artesanal.

Rubem Alves

Na voz dos atores

“[...] aqui a gente vivencia várias coisas todos os dias, lida com várias pessoas diferentes, pega uma coisinha boa de um, o que é não é legal a gente diz “não vamos fazer isso não, que isso não é legal”, isso vai ajudando a gente a criar nossa identidade dentro do Pibid”.

“A partir do momento em que o PIBID nos proporcionou estar vindo à escola, desde o início da graduação, já foi possível a gente conhecer a realidade e ver se é isso mesmo que a gente quer”.

“[...] eu passei a ter vontade de ser professor depois que eu passei a atuar no Ensino Fundamental, por que antes eu já queria partir pra pesquisa de campo e aí eu comecei a atuar aqui no Pibid e gostei muito mais de ficar em sala de aula [...]”

“O PIBID foi fundamental pra mim. Fundamental! Quando eu vou pra sala de aula, ou apresentar trabalho na faculdade, os outros pibidianos mesmo dizem que eu tinha medo, e eu tinha mesmo, eu já quase passei mal até. E hoje eu consigo falar. Tenho medo ainda né. E todo mundo fala o quanto o PIBID contribuiu pra isso”.

“O supervisor, com certeza é o fundamental, principalmente o supervisor. Porque é ele quem vai tá ali, motivando, criando ideias, ele vai tá cuidando de tudo”.

“[...] aqui, realmente, eu pude ver diferenças muito grandes, qualitativas que me fizeram continuar”.

Pibidianos CEUNES/UFES-biologia atuantes na EEFM Pio XII (2012-2013)

A interação universidade - escola através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi de grande importância para o meu crescimento profissional, pois nós professores, acabamos estagnados e limitados à sala de aula, sem apoio e incentivo à pesquisa. Com a presença do PIBID na escola, surgiu em mim a motivação em renovar a minha prática pedagógica, almejando e despertar dos educandos no processo ensino -aprendizagem.

(Professora Supervisora do Pibid-CEUNES/UFES-biologia, 2012)

O PIBID e a EEEFM PIO XII é de fato uma parceria que deu muito certo. O comprometimento dos profissionais e alunos envolvidos, é sem dúvidas o que faz a diferença acontecer. Fortalecer a formação dos futuros docentes e aliar prática com a teoria e instigando em nossos alunos novas descobertas. Está acontecendo uma grande revolução na prática de sala de aula de nossos professores.

(Diretora da EEEFM Pio XII, 2012)

Sumário

Prefácio.....	19
Introdução.....	21
PARTE I - PIBID, uma política pública de formação docente (formação inicial)	23
1. Conhecer, entender e se apropriar.....	25
2. História e Legislação.....	26
3. Das peculiaridades do Programa.....	29
PARTE II - A formação inicial do futuro professor de Ciências reflexivo-crítico.....	33
1. Sobre a formação do professor de Ciências.....	35
2. Porque reflexivo-crítico?	44
PARTE III - O PIBID-biologia/CEUNES-UFES e a escola Pio XII.....	53
1. Entendendo os contextos.....	55
2. A metodologia adotada.....	62
3. A pedagogia de projetos.....	65
PARTE IV - Compartilhando Experiências.....	69
1. Propostas que deram certo.....	71
2. Projeto meio ambiente.....	73
3. A Feira de Ciências.....	79
4. Contextualizando saberes.....	85
Ampliando os olhares.....	95
Referências.....	97

Prefácio

Nos últimos anos, o Ministério da Educação tem investido de maneira maciça nas políticas públicas para a Formação de Professores, incentivando a abertura de novos Cursos de Licenciatura em todo o Brasil, como necessidade imediata de resgate da valorização do exercício do magistério. Além da desvalorização na carreira docente, vivia-se uma deficiência crescente e preocupante da qualidade do Ensino Básico associada à precariedade estrutural das escolas públicas.

Atrelado a esse olhar inovador, o Ministério da Educação, juntamente com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, criou o singular Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, possibilitando aos novos licenciandos a vivência do dia-a-dia das escolas públicas. O programa trouxe uma parceria entre Governo Federal, Universidades e Ensino Básico, integrando futuros professores (licenciandos) e professores das universidades (coordenadores) e das escolas (supervisores), todos dispostos a inovar o Ensino Básico no Brasil.

No ano de 2012, inseridas do PIBID/UFES, surgimos como Coordenadoras do subprojeto PIBID BIOLOGIA/CEUNES/UFES agregando um time de dez licenciandos em Ciências Biológicas e um supervisor da EEEFM Pio XII, no Município de São Mateus/ES.

Foi um ano de conquistas para coordenadores, licenciandos, supervisor, equipe pedagógica da escola e centenas de alunos atendidos. Um ano de aprendizado e crescimento - pessoal e profissional - para todos os envolvidos. A prova desse sucesso está registrada nas próximas páginas através de um brilhante e inspirador relato das experiências realizadas por esse grupo.

Como é gratificante ter esse livro em mãos e conhecer seus personagens. Saber que é fruto de um grupo de licenciandos e professores que mal sabiam por onde começar, mas que acreditou no trabalho em equipe, na edificação do magistério, no despertar

da motivação dos estudantes, na multidisciplinaridade e na mudança da rotina em sala de aula, vencendo todas as dificuldades com paciência e determinação. Hoje, nossos personagens licenciandos já são, em sua maioria, professores formados e temos certeza de que tudo o que foi intensamente vivido nos quatro anos de PIBID fará muita diferença na sala de aula desses profissionais.

Gostaríamos de parabenizar os autores Emerson Nunes da Costa Gonçalves, supervisor do PIBID BIOLOGIA/CEUNES/UFES no ano de 2012 na EEEFM Pio XII e Michele Waltz Comaru, pela excelente dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (Campus Vitória) que resultou nesta referência para todos os educadores que anseiam pela valorização do magistério e do Ensino na Educação Básica.

Convidamos a todos, por fim, para apreciar o livro e, assim como nós, aprender para multiplicar.

Profa. Karina Carvalho Mancini e
Profa. Juliana Castro Monteiro

Docentes do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) da
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Coordenadoras do Subprojeto
PIBID Ciências Biológicas CEUNES/UFES

Introdução

Essa proposta nasce da vivência experimentada que tivemos com um grupo de dez licenciandos bolsistas do Programa Institucional de Incentivo à Docência – PIBID, do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES, da Universidade Federal do Espírito Santo, em São Mateus, no Norte capixaba, a partir da pesquisa de mestrado *“Estudo sobre as contribuições do “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência” – PIBID, para a formação inicial de discentes de licenciatura em Ciências Biológicas, à luz da Pedagogia de Projetos”*, sobre uma história de sucesso que registramos nas páginas dessa edição, encorajando-nos em escrevê-la por todas as peculiaridades que essa experiência, primeiro, de um professor supervisor empolgado, e, então, pesquisadores não menos apaixonados, encontraram ao investigar essas relações na formação inicial do futuro professor de ciências.

Entender como o PIBID, a partir da Pedagogia de Projetos, pode contribuir para a construção do perfil reflexivo-crítico desse professor foi uma prerrogativa desse estudo de caso, desenvolvido no Programa em Educação em Ciências e Matemática – EDUCIMAT, do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, em Vitória – ES, identificando-o como uma proposta inovadora no processo de formação docente quando da sua oferta de bolsa para licenciandos, não constando na história da educação brasileira indícios de iniciativas de valorização de incentivos à formação inicial de professores, em condição adversa às bolsas de pesquisa, realidade, então, que nos impõe pesquisar, entender e sugerir discussões sobre essa temática gerando, assim, possibilidades para que essa não se torne uma política educacional de gaveta e contribua verdadeiramente para a formação de professores de Ciências responsáveis e politicamente conscientes sobre sua prática.

Focamos nossa atenção na ação do professor supervisor do Programa com o intuito de colaborar com o professor do Ensino Básico que na responsabilidade de acolher e motivar os licenciandos que acompanhará, geralmente, se encontra sem um

caminho pré-determinado a seguir, identificando no “Método de Projetos” uma possibilidade de ação docente no PIBID, capaz de contribuir nessa empreitada.

O livro está subdividido em quatro partes, apresentando na primeira um breve esclarecimento da legislação que trata e legitima o PIBID, orientando a relação entre a Universidade e a escola básica; no segundo uma discussão sobre a formação professor de Ciências e a necessidade do perfil reflexivo-crítico do desse profissional, dialogando com pensadores que pesquisam e orientam nossa prática educacional nessa perspectiva; no terceiro o leitor é situado sobre a experiência do professor supervisor, caracterizando o perfil desse ator imprescindível na ação motivadora junto aos bolsistas na consolidação do PIBID, a partir da Pedagogia de Projetos, oferecendo-o fundamentação teórica sobre essa prática; na última parte é apresentada uma proposta que deu certo na realidade vivenciada, validada nessa pesquisa, e que poderá servir de inspiração para outros professores do Ensino Básico.

É importante ressaltar que essa é apenas uma contribuição dentre as várias possibilidades que a maturidade nos faz identificar de ação do PIBID nas escolas de Ensino Básico, podendo muitas outras serem encontradas em eventos de divulgação científica, onde são/foram apresentados relatos de trabalhos desenvolvidos pelos “pibidianos”, supervisores e coordenadores, registrados nos anais desses eventos, surgindo, então, como um aporte relevante na construção de ideias que possam auxiliar na melhor desenvoltura do supervisor e na sua relação com todos os atores envolvidos nesse processo, sendo essa produção uma forma de incentivo e divulgação da formação inicial dos futuros professores de Ciências do Ensino Básico, na implementação do PIBID como uma política possível de educação.

Os autores

PARTE I

PIBID, uma política pública de formação docente (formação inicial)

1. Conhecer, entender e se apropriar

A partir da investigação realizada com a pesquisa de mestrado *Estudo sobre as contribuições do “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência” – PIBID, para a formação inicial de discentes de licenciatura em Ciências Biológicas, à luz da Pedagogia de Projetos*, realizada por nós entre 2012 e 2014, identificou-se que, dentre todas as peculiaridades que envolvem o PIBID como uma política nova de formação de professores, formação inicial, no atual cenário educacional do Brasil, uma grande dificuldade para sua efetivação foi a implantação dessa proposta nas escolas públicas do Ensino Básico, numa perspectiva paralela aos objetivos do Programa, no que diz respeito, principalmente à motivação dos atores nele envolvidos.

Porém, percebemos que a presença de um professor supervisor motivado é capaz de mobilizar os licenciandos bolsistas e de alguma forma promover a transformação dos espaços escolares contribuindo significativamente para uma prática diferenciada e produtiva de aprendizado numa via de mão dupla, entre esse sujeito no PIBID e os pibidianos bolsistas.

Assim, refletindo que “não se gosta do que não se conhece”, consideramos importante trazerem nesse primeiro capítulo algumas poucas linhas que buscam apresentar ao professor supervisor do PIBID, informações básicas sobre o que é o Programa, o que lhe ampara legalmente, quem são os atores nele envolvidos e suas respectivas funções, baseadas nos documentos legais que subsidiam essa proposta de formação inicial de professores no Brasil.

2. História e Legislação

O Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência - PIBID, foi criado pela Portaria Normativa nº 38, de dezembro de 2007, numa parceria entre o Ministério da Educação, a Secretaria de Educação Superior (SESu), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), com o intuito inicial, como consta no artigo 1º desse documento, de

“[...] fomentar a iniciação à docência de estudantes das instituições federais de educação superior e preparar a formação de docentes em nível superior, em curso presencial de licenciatura de graduação plena, para atuar na educação básica pública”.

O PIBID tem, inicialmente, seus objetivos delineados por esse documento, no inciso primeiro do artigo um, que seriam:

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

(Portaria Normativa nº 38, de dezembro de 2007)

Atualmente a portaria nº 96 de julho de 2013, é o documento referencial que define os critérios, normas e regras do PIBID, revogando a Portaria nº 260, de 30 de outubro de 2010, que cumpria com essa obrigação. Essa portaria define o PIBID como um Programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), reafirmando sua função, declarada na Portaria Normativa nº de 38, de dezembro de 2007, de *fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.*

Os projetos apoiados no âmbito desse programa são propostos por instituições de ensino superior (IES) e desenvolvidos por grupos de licenciandos, sob supervisão de professores de educação básica e orientação de professores das IES, concedendo bolsas aos seus integrantes e o custeio de suas atividades com repasse de recursos financeiros (Portaria nº 96, de julho de 2013).

Percebe-se uma reflexão e adequação dos objetivos traçados nesses últimos anos do Programa, desde a sua implantação até o momento, a partir da análise que se faz do exposto acima.

Identifica-se uma maior preocupação com a participação das escolas onde os projetos serão implementados, solicitando dos seus professores, serem co-participantes do processo de formação dos licenciandos bolsista, dando ao processo um caráter coeso e colaborativo.

A Portaria 96/2013, deixa mais claro as prerrogativas do Programa, caracterizando as relações que podem ser evidenciadas entre os atores que estarão envolvidos nesse processo de formação. De acordo com esse documento, tem o PIBID, o objetivo de:

I – incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;

II – contribuir para a valorização do magistério;

III – elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;

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

V – incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;

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

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

3. Das peculiaridades do Programa

Na escolha da escola para integração pelo projeto é sugerido, de acordo com o artigo 9º, da Portaria 96 de 2013, que o índice do IDEB – Índice de desenvolvimento da Educação Básica, tenha sido abaixo da média Nacional, colaborando com outras formas de atividades no processo ensino-aprendizagem, ou que estão inseridas aos programas e ações das Secretarias de Educação e do Ministério da Educação, como o “Programa Mais tempo na Escola”.

A adesão da Universidade se dá pela participação de editais lançados pela CAPES, com apresentação de um projeto institucional, que é composto por um ou mais subprojetos, definidos pela área de conhecimento do curso de licenciatura, sendo que

§1º As áreas das licenciaturas apoiadas pelo programa são aquelas relacionadas à educação básica, nos seus níveis e modalidades, e à gestão educacional, definidas em edital.

§2º Cada projeto institucional poderá possuir apenas um subprojeto por licenciatura/habilitação em cada *campus*/polo, respeitando a faixa mínima e máxima de alunos por subprojeto.

§3º As IES poderão apresentar subprojetos interdisciplinares de acordo com as normas estabelecidas em edital.

É importante ressaltar que cada subprojeto deve ter indicado o foco em um ou mais níveis de ensino da Educação Básica, que sejam, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, inclusive a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, sendo composto por um grupo de no mínimo, 05 (cinco) estudantes de licenciatura, 1 (um) coordenador de área, 1 (um) supervisor (Art. 09º a 11ª Port. 96/2013).

Na Seção V, do artigo 39 à 43 da 11ª Port. 96/2013, estão descritas as funções dos atores envolvidos, os bolsistas do programa, que são:

- **Nas universidades:**

1. O *Coordenador Institucional*, que responde pelo Programa junto à Capes, direcionando os encaminhamentos das ações comuns aos subprojetos nos Campus e Centros, proporcionando articulação entre as diferentes áreas de atuação, além da prestação de contas técnicas e financeiras;
2. O *Coordenador de Área de Gestão*, que é corresponsável pelo projeto, apoiando o Coordenador Institucional nas ações à serem desenvolvidas junto aos subprojetos, podendo representá-lo junto à Capes, quando couber, sendo que cada um desses subprojetos apresenta um Coordenador de Área de Gestão;
3. O *Coordenador de Área*, que dentre outras funções, é quem responde pela coordenação do subprojeto, criando articulação entre a Universidade e a escola de Ensino Básico, promovendo ações que estimule essa parceria, devendo estar em constante comunicação com os Coordenadores Institucional e de Gestão, informando-os por relatórios e avaliações sobre a desenvoltura dos licenciandos bolsistas junto ao supervisor no cotidiano escolar.
4. Os *Bolsista de iniciação à docência*, que são os discentes das licenciaturas que foram selecionados por edital aberto para participarem dos subprojetos, devendo cumprir oito horas

semanais de trabalho nas escolas de Ensino Básicas, participantes do programa.

- **Nas escolas de Ensino Básico:**

O Supervisor, que deve ser um professor efetivo da escola, divulgando o Programa na instituição apresentando-se como referência do licenciando bolsista, sendo responsável por elaborar e acompanhar as suas atividades, sendo co-formador no processo de construção de conhecimentos docentes no cotidiano escolar, dentre outras funções. Tentamos demonstrar na figura abaixo essa distribuição:

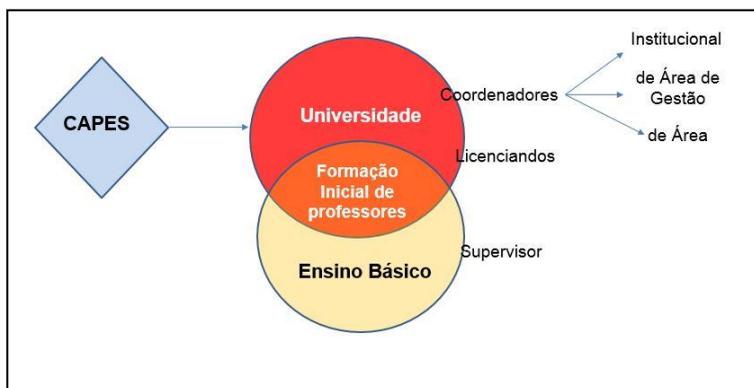


Figura 01. Representação esquemática da distribuição dos atores envolvidos no PIBID, de acordo com os setores de atuação do Programa, por Instituição.

Porém, entendemos que essa ilustração só apresenta o Programa nas suas instâncias administrativas, não demonstrando o entrelaçado relacional que existe na interatividade que consideramos relevante na construção dos alicerces que à sustentarão.

PARTE II

**A formação inicial do futuro professor de
Ciências reflexivo-crítico**

1. Sobre a formação do professor de Ciências

Nos últimos anos somos chamados a repensar os caminhos que permitam e favoreçam a alfabetização científica da sociedade, evidenciando essa proposta em ações realizadas pelo Ministério da Educação, da Ciência e Tecnologia, e seus órgãos parceiros em incentivos que motivem a popularização da ciência e os acessos que permitam a aproximação das pessoas com temas relevantes lhes possibilitando autonomia nas decisões do mundo prático.

No que tange a formação do professor de Ciências, faz-se, então, pertinente alguns questionamentos trazidos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 35-38) que podem nortear essa discussão:

“Para que, para quem e o que ensinar em Ciências?”

Sobre as ciências e sua diversidade, na sua intercomunicação, entendemos que nos apresentam um conhecimento que organiza o saber anteriormente disperso e compartimentado, ressuscitando o mundo, a Terra, a natureza, e que essas são noções que nunca deixaram de provocar o questionamento e a reflexão na história do Homem, despertando-nos questões fundamentais - O que é o mundo? O que é nossa Terra? De onde viemos? Elas nos permitem inserir a condição humana no cosmo, na Terra, na vida (MORIN, 2007, p. 35).

Morin (2007) nos conduz nessa reflexão à luz de uma visão holística, multidimensional na construção do conhecimento, alertando-nos que a escola tem a responsabilidade de mudar nessa direção.

Rotineiramente pensamos que esta é a era do conhecimento, da informação, onde vivemos mergulhados num oceano de comunicações e notícias que nos rodeiam por todos os lados, lembrando-nos do passado e principalmente dos avanços maravilhosos da ciência e da tecnologia, sendo-nos impossível armazená-las todas na memória, revertendo-as em conhecimento, o que nos é necessário fazer distinção entre o que é informação e conhecimento, com a certeza de que só se torna conhecimento a informação que adquire sentido para os que a recebem, adquire assim, significado (MARTINS, 2005). Mas de que forma isso será viabilizado?

Entendemos que para uma aprendizagem significativa é importante, na relação escolar, vivências anteriores experimentadas pelos alunos, o que permite a formulação e resolução de problemas que motivam a construção de saberes por estabelecer diferentes tipos de conexões entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, permitindo modificações de comportamento, fazendo, o aluno, mão do que é aprendido em diferentes situações (RODRIGUES; ANJOS; RÔÇAS, 2008, p. 66).

Deparamo-nos, então, com a necessidade da construção, pelo aluno, a partir das suas vivências principalmente escolares, de uma *cultura científica*.

Esse discurso é enriquecido quando falamos em *aculturação científica* como um objetivo ao se ensinar ciência em relação a condição tradicional, de forma que

O ensino que vise à aculturação científica deve ser tal que leve os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus

próprios pontos de vistas transmitindo uma visão fechada das ciências (CARVALHO, 2004, p. 03).

Encontramos três possibilidades para a cultura científica, no próprio sentido da estrutura linguística da expressão, que na visão de Vogt (2011) são: *cultura da ciência* (cultura gerada pela ciência e cultura da própria ciência); *cultura pela ciência* (cultura por meio da ciência e cultura a favor da ciência) e *cultura para a ciência* (cultura voltada para a produção da ciência e cultura voltada para a socialização da ciência). Nessa última definição, poderíamos relacionar, além dos atores envolvidos no processo, a divulgação, que seria responsável pelo processo de apropriação da ciência pelo público, como dinâmica cultural, e como a sociedade se beneficia desses conhecimentos.

Somos instigados a outro questionamento:

Que metodologia educativa adotar com alunos do Ensino Básico na intenção de transformá-los nos diversos âmbitos da constituição humana a partir de uma educação significativa para sua alfabetização científica?

Pensando o mundo contemporâneo, este nos apresenta grandes desafios advindos do novo contexto tecno-industrial do nascente período moderno, e nos impõe hábitos de vida que solicitam dinamismo e acesso ao conhecimento científico para melhor interação e sucesso nas relações nos diversos setores da sociedade. Não podemos, então, ficar alheios às propostas do movimento que agrega, analisa, critica e propõem novas perspectivas a essas inter-relações entre a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Para Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), entre as décadas de 1950 e 1970 o Estado domina quase que exclusivamente a produção científica e tecnológica no Brasil, numa perspectiva de crescimento e progresso do país, valorizando-se uma forma mecanicista de analisar as interferências da ciência e da tecnologia sobre a sociedade, desconsiderando seus interesses numa condição de que essas duas áreas em desenvolvimento se apresentavam como condições possíveis de compreender e conquistar a natureza, naquele pensamento baseado em alguns aspectos à se considerarem “[...] um método científico baseado na razão instrumental, na observação cuidadosa de fenômenos e na neutralidade do pesquisador [...]” (Idem, p. 226). Esses autores nos trazem que

A partir dos anos 1990 tornou-se explícita a necessidade de analisar a articulação existente entre ciência, tecnologia e sociedade, o que possibilitou o surgimento de um panorama muito mais complexo e de incertezas a respeito da produção científica e tecnológica, mas deixando evidente a falta de relação dessa produção com as necessidades da maioria da população. (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 227)

Santos (2011), nos diz que o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) surge no contexto de crítica ao modelo desenvolvimentista com forte impacto ambiental e de reflexão sobre o papel da ciência na sociedade, permanecendo ativo, recontextualizando-se dentro das demandas atuais da educação científica para uma sociedade justa e igualitária, afirmando que desde a sua origem ele, implicitamente, incorpora os objetivos da Educação Ambiental (EA), pelos agravamentos ambientais do modelo desenvolvimentista que adotamos na modernidade e ampliação do processo de exclusão social, fazendo com que vários autores passassem a adotar a denominação CTSA, com o propósito

de destacar a perspectiva ambiental (Santos, 2011, p. 21 e 31). Esse autor acrescenta que:

[...] da discussão semântica sobre que sigla que deva ser empregada, considero que o mais importante é a explicitação clara de que concepção se tem em mente ao se empregar qualquer slogan. Assim, enquanto o termo CTS em muitas propostas evidencia a preocupação com os objetivos da educação ambiental, em vários contextos se encontra longe dessa perspectiva. Por outro lado, a sigla CTSA pode também expressar diferentes concepções do que se entende por EA ou por educação para a sustentabilidade (Idem, 2011, p. 32).

Identifica-se que o termo CTSA, amplia as possibilidades da *prática crítica* sobre os meios tecno-científicos de produção do conhecimento, numa perspectiva *socioambiental*, o que solicita, na visão de Cachapuz (2011, p. 64), a criação de “[...] oportunidades para os cidadãos participarem em decisões importantes sobre a natureza substantiva da ordem tecnológica que os afeta ou pode vir a afetar”, o que nos leva a refletir sobre o processo de “alfabetização científica”, tendo na escola a função de propiciar aos alunos a experiência de vivência crítica sobre os fenômenos naturais, sociais e tecnológicos.

É importante que a escola saiba trabalhar a dimensão conceitual da aprendizagem com a dimensão formativa e cultural, propondo-se a ensinar Ciências a partir do ensino *sobre* Ciências, entendendo que é inconcebível hoje se ensinar Ciências sem que as discussões não estejam atreladas aos aspectos tecnológicos e sociais, evidenciando-se as modificações que a ciência é capaz de proporcionar às sociedades (CARVALHO, 2004, p. 03).

É a partir da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9394/96) dos Parâmetros Curriculares nacionais (PCN's) para o Ensino Básico que as escolas deveriam, então, repensar o ensino com “[...] foco a aquisição de conhecimentos básico, a preparação científica e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 237).

Falamos, então, da superação do *senso comum pedagógico*, atentando-se para a disseminação do conhecimento científico na escola, bem como sua apropriação pela maioria dos alunos culminando com a democratização do acesso à educação fundamental pública a partir dos anos de 1970, implicando que

O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedente – público representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva oriunda das classes e culturas que até então não frequentavam a escola, salvo exceções – não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos para poucos. A razão disso é que não só o contingente estudantil aumentou, mas também porque a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores, as expectativas e a contextualização sóciofamiliar dos alunos são outros (DELISOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 33).

Assim, “alfabetização científica” é um tema provocador e desafiador, visualizando a necessidade de uma educação científica para todos os cidadãos, discutindo profundamente o seu conceito, propondo um ensino que vá além da tradicional transmissão de conhecimentos científicos, favorecendo deste modo a participação dos cidadãos em tomar decisões nos diversos setores da sociedade (CACHAPUZ, 2011).

Marandino e Krasilchik (2007, p. 19) entendem que o ensino de Ciências no ambiente escolar torna-se nesse contexto um elemento fundamental para a alfabetização científica, quando a preocupação com o nível de conhecimento sobre a ciência e tecnologia da população se intensifica em todo o mundo, desencadeando, também aqui no Brasil, uma série de ações em diferentes níveis, individual, institucional e governamental, de iniciativa pública ou privada, convidando-nos às seguintes reflexões:

Como os cidadãos podem se apropriar dos conhecimentos científicos para estarem aptos a escolher qual nível de alfabetização desejam possuir? Que tipo de alfabetização científica deseja-se para a população? (Idem, p. 25)

Está implicado nisso a importância que há no professor dominar teorias científicas e suas vinculações com as tecnologias, mas que por si só não é suficiente para uma atuação eficaz, sendo que a prática constitui um conjunto de saberes que se elaboram na sua ação (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 31-32).

Nessa perspectiva Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 16) também levantam um questionamento que reforça as colocações anteriores sobre quais os conhecimentos que nós, professores de Ciências precisamos para abordar os problemas que a atividade docente nos impõe.

Esses autores nos trazem que até recentemente os estudos que se preocupavam com esta questão estavam centrados nas características do bom professor ou nas diferenças entre bons ou maus professores, ao contrário dos debates atuais que rondam os conhecimentos que os professores de Ciências precisam adquirir, evidenciando-se a superação de concepções que eles consideram

como essencialistas, como uma condição inata do indivíduo que nasceu para ser professor (CARVALHO; GIL-PÉREZ, p. 17-19).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) estaria envolto nisso a perspectiva da superação do senso comum pedagógico, que está arraigado na área das Ciências da Natureza, que podem levar o professor de Ciências a apropriações de conhecimentos pela mera transmissão de informações, afirmando que:

[...] esse tipo de senso comum está marcadamente presente em atividades como: regrinhas e receituários; classificações taxonômicas. Valorização excessiva pela repetição sistemática de definições, funções e atribuições de sistemas vivos ou não vivos; questões pobres para prontas respostas igualmente empobrecidas; uso indiscriminado e acrítico de fórmulas e contas em exercícios reiterados; tabelas e gráficos desarticulados ou pouco contextualizados, relativamente aos fenômenos contemplados; experiências cujo único objetivo é a ‘verificação’ da teoria [...] (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 32)

Comungando com esses autores, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 17) afirmam que

[...] discutir as visões condutivistas, que contemplam cada “saber” ou “saber fazer” como algo que se pode adquirir com um treinamento específico proporcionado de fora, e insistir no papel central que no processo de aquisição dos conhecimentos – e, em definitivo, em toda a atividade docente – deverá desempenhar a atividade inovadora e pesquisadora dos professores [...]. (Idem)

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 17) a aprendizagem das ciências deve ser concebida, então, como uma transformação

conceitual, metodológica e atitudinal, em contra posição à uma mera mudança conceitual.

Pelo exposto até aqui em relação aos primeiros questionamentos que suscitamos do ato de se ensinar Ciências, concordando com Carvalho e Gil-Pérez (2011), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Marandino e Krasilchik (2007), que devemos identificar na voz dos discentes do Ensino Básico, suas necessidades e interesses sobre o saber científico, nas disciplinas Ciências e Biologia, nessa perspectiva CTSA, justificando o repensar da prática pedagógica do ensino dessas disciplinas nas escolas, a partir de outras iniciativas de ensino que promovam o aprendizado significativo, levando o estudante a construir o seu conteúdo conceitual participando desse processo, praticando a capacidade de argumentar e exercitar a razão.

Nessa perspectiva, trazemos a seguir a discussão sobre a importância da construção de um perfil reflexivo-crítico dos futuros professores de Ciências, no Ensino Básico.

2. Porque reflexivo-crítico?

Dentre os objetivos traçados pela portaria nº 96, de 2013, encontramos o objetivo que solicita do PIBID que seja capaz de:

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

Dessa forma nos imbuímos da necessidade de buscar na literatura quem nos fizesse vislumbrar sobre o professor reflexivo, mas além disso, de um professor reflexivo e crítico.

Para efeito de esclarecimento entendemos que a reflexão é um atributo dos seres humanos, dessa forma, todo ser humano, por sua condição inata, reflete, diferenciando-o dos demais animais. É nessa perspectiva que Pimenta (2002, p. 18) nos convida a uma viagem nas suas descobertas sobre o tema com o seguinte análise e questionamento:

“Ora, os professores, como seres humanos, refletem. Então, por que essa moda de “professor reflexivo?”

A autora desenvolve o seu texto, *Professor reflexivo: construindo uma crítica* (PIMENTA, 2002), sobre essa característica docente, buscando definir os paralelos do termo professor reflexivo como *adjetivo*, um atributo tipicamente humano e como *conceito*, “um movimento teórico de compreensão do trabalho docente”.

Caracterizar o professor na sua constituição político pedagógico como um profissional reflexivo é uma postura que passa a tomar notoriedade no cenário educacional, que traz, segundo a autora, o norte-americano Donald Schön, como seu principal formulador, no início dos anos de 1990, valorizando a filosofia de John Dewey da

experiência e a reflexão na experiência, apresentado como *conhecimento tácito*, baseada no que se denominou *epistemologia da prática*, que é a

“[...] valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta, e o reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato (PIMENTA, 2002, p. 19).

Podemos definir isso como o *conhecimento na ação*, que não a precede e que se interioriza no seu cotidiano a partir, principalmente, dos conflitos diários, dando-se pela *reflexão na ação* que acontece frente à novas situações e caminhos, o que possibilita a construção de um conjunto de experiências a partir da repetição em situações parecidas, condicionando-o ao conhecimento prático.

Pimenta (2002, p. 20), nas minúcias desse processo, diz sobre o professor, que:

[...] não dá conta de novas situações, que colocam problemas que superam o repertório criado, exigindo uma busca, uma análise, uma contextualização, possíveis explicações, uma compreensão de suas origens, uma problematização, um diálogo com outras perspectivas, uma apropriação de teorias sobre o problema, uma investigação, enfim.

Segundo a autora esse movimento, chamado *reflexão sobre a reflexão na ação*, cria condições para a pesquisa na ação, oportunizando o caráter do *professor-pesquisador*, que, ainda, na voz de Pimenta (2002), quanto aos cursos de formação de professores, deveriam propiciar a capacidade de refletir.

Nessa trajetória decorrerá que as pesquisas da época apontaram para a participação do professor na formulação dos currículos, questionando-se situações como as condições organizacionais da formação em serviço, dos projetos pedagógicos das escolas, a importância do trabalho coletivo, a autonomia dos professores e das escolas, as condições de trabalho, carreira, de salário, de profissionalização, os saberes epistemológicos, a trajetória pessoal, a complexidade das relações entre escola, professores e sociedade frente à novas tecnologias, identificando que papel o professor desenvolve em cada uma delas como agente participativo de transformação (PIMENTA, 2002).

Alarcão (1996), no seu trabalho *“Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores”* suscita de Schön o seguinte questionamento:

“Que tipo de formação para as profissões é adequada a uma epistemologia da prática que tenha como base a reflexão inerente e decorrente da própria ação tal como a praticam os bons profissionais?”

Motivado por Alarcão, instigamo-nos, também, a um questionamento, dadas as circunstâncias na atual história da educação brasileira, da política educacional que trata da formação inicial dos futuros professores, objeto dessa publicação:

Será que o PIBID é capaz de proporcionar aos licenciandos bolsistas uma formação diferenciada/complementar, colaborando na construção de perfis reflexivos-críticos?

Para que esse (s) questionamento (s) seja (m) respondido (s) é importante, esclarecer que a formação de profissionais práticos reflexivos, evidencia-se, segundo Schön, de acordo com três conceitos sobre o pensamento prático (ALARCÃO, 1996, p. 18-19; Darsie & Carvalho, p. 92):

1. **O “conhecimento-na-ação”**: mobilizado em qualquer estado de ação inteligente, mesmo que automatizado, onde os profissionais apresentam de forma tácita, na espontaneidade uma ação bem desempenhada;
2. **A “reflexão-na-ação”**: caracterizado pela capacidade humana de pensar sobre uma ação no momento em que é realizada, considerada como importante prática do profissional, configurando um território fértil para a construção de teorias novas e outros conceitos, numa condição dialética do aprendizado;
3. **A “reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação”**: é a análise que o sujeito realiza posteriormente à sua própria ação.

No interesse em se identificar as características que evidenciam o processo de formação-sobre-a-ação, Hatton e Smitt (1995; apud, MIZUKAMI, et. Al., 2002) propõem categorias de análise que seriam: a *narração descritiva*, que se apresentam como um registro dos eventos sem justificativas da ação em questão; *descrição*

reflexiva, que apresenta justificativas para o ato narrado, porém, ainda, de modo descritivo; *reflexão dialógica*, que se dá num diálogo introspectivo, retornando aos fatos, na busca de se explicar, hipoteticamente, a ação vivida; e *reflexão crítica*, que seria a valorização dos contextos sóciohistóricos-políticos-culturais das vivências dos sujeitos, e não eventos evidenciados isoladamente.

Assim, recorreremos à Mizukami (1986, p. 86) quanto a perspectiva histórico-cultural, em alusão que faz da prática Freiriana, nos alertando que

[...] o homem é o sujeito da educação, apesar de uma grande ênfase no sujeito, evidencia-se uma tendência interacionista, já que a interação homem-mundo, sujeito-objeto é imprescindível para que o ser humano se desenvolva e se torne sujeito de sua práxis.

Sobre o caráter reflexivo-crítico, encontramos, assim, em Paulo Freire, apoio nesse território, entendendo que “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (FREIRE, 2006, p. 38), considerando, dessa forma, que para ser válida, a educação, levará em conta tanto a vocação do sujeito (vocação ontológica) quanto o contexto onde está inserido, o que é afirmado por Mizukami (1986, p. 86-87), orientando-nos de que:

O homem chegará a ser sujeito através da reflexão sobre o seu ambiente concreto: quanto mais ele reflete sobre a realidade, sobre a sua própria situação concreta, mais se torna progressiva e gradualmente consciente, comprometido a intervir na realidade para mudá-la. [...] Será graças à consciência crítica [...] que ele assumirá cada vez mais esse papel de sujeito, escolhendo e decidindo, libertando-se, enfim. (Idem)

Porém, a autora deixa claro que o patamar de consciência crítica é um estágio avançado que perpassa caminhos de elaboração e desenvolvimento do conhecimento em transformação antes por uma reflexão crítica da realidade:

Conscientização implica e consiste, portanto, um contínuo e progressivo des-velamento da realidade, “quanto mais se des-vela a realidade, mais se penetra na essência fenomenológica do objeto que se pretende analisar (MIZUKAMI, 1986, p. 91).

Seria assim a possibilidade que tem o ser humano em processo de transformação, transcender da *consciência intransitiva*, perpassando pela consciência intransitiva ingênua, até chegar à *consciência transitiva (crítica)* (MIZUKAMI, 1986, p. 90-93).

A primeira tem marcadamente a falta de historicidade como uma característica, com centralização dos interesses do indivíduo sobre as formas mais vegetativas da vida, num ponto de vista biológico, muito típico, como afirma a autora, “das regiões pouco desenvolvidas”. A segunda, a *consciência transitiva ingênua*, que ainda apresenta a necessidade de explicações fabulosas instigadora da massificação e aversão à investigação, o indivíduo julga estar falando em nome da verdade, não compreendendo a sua imposição ideológica a partir da sua condição privilegiada nas relações, considerando essa um estigma lógico e moral.

A terceira forma de consciência, a *consciência transitiva*, identifica na sua forma crítica de pensar, compreender os motivos e procedimentos pelos quais as ações são capazes de influenciar ou exercer o condicionamento de fatores determinantes nas relações.

Pimenta (2002, p. 22-24) considera, então, que há uma consolidação do ensino como prática reflexiva nas pesquisas em educação, direcionando a valorização dos processos de construção

do saber docente pela prática e localizando a pesquisa como um instrumento formador de professor, devendo acontecer numa perspectiva crítica, valorizando-se os contextos onde atua.

Para FREIRE (2006) o saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, caracterizada por ele como uma prática “desarmada”, é produtora, também, de um saber ingênuo, onde falta o rigor metódico incorporada na curiosidade epistemológica do sujeito, estando claro que

Este não é o saber que a rigorosidade do pensar certo procura. Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados escrevem desde o centro do poder, mas pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador. (Idem, 2006, p. 38-39)

O autor afirma que a reflexão crítica sobre a prática é fundamental na formação permanente do professor, onde o professor pensando sobre a ações já aplicadas ou que se utiliza poderá melhorar a de amanhã, aproximando-se o analisar epistemológico da prática, de forma que se confundam discurso e prática, e enquanto objeto de estudo, superando-se pela prática em análise a ingenuidade pela rigorosidade, e nos chama atenção que

[...] quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser de porque estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica. Não é possível a assunção que o sujeito faz de si numa certa forma de estar sendo sem a disponibilidade de mudar. Para mudar e de cujo processo se faz necessário sujeito também. (FREIRE, 2006, p.39)

Para Freire (2007, p. 89) essas duas dimensões, a reflexão e ação, na essência da práxis educativa, é um processo que deve se dar numa condição solidária e numa interação radical, “[...] ainda que em parte, uma delas, se resente, imediatamente, a outra [...] na real intenção de transformação do mundo”.

Nessa perspectiva, em acordo com a ideologia de Paulo Freire, de uma educação dialógica e libertadora, identificamos que

[...] a recriação/criação de outras formas de política e a afirmação de outra racionalidade, enfim, a fabricação de outras formas de experiência que possamos ter de nós mesmo, dos outros e do mundo só se efetivará se formos capazes de forjar conceitos e práticas que possam construir uma realidade mais múltipla e solidária (BARRROS, 2008, p. 69)

Respondendo ao questionamento realizado por Alarcão (1996, p. 24), que situa a obra de Schön (1983), encontramos em Barros (2008, p. 75), numa análise que faz dos trabalhos de Yves Schwartz, professor de filosofia da Universidade de Provence, estudioso dos problemas epistemológicos e éticos colocados pelo conhecimento da atividade humana, que é necessário que as intervenções formadoras sejam motivadas, uma exigência fundamental de não promover “modos de fazer” idênticos, que estão baseados em condições independentes das experiências vivenciadas e ignorando a características específicas dos saberes, além da configuração local de seus entrecruzamentos, valorizando como se dão as apropriação dos saberes no tempo e o trabalho de “renormatização próprio dos humanos”.

Dessa forma o professor deve lançar mão de subsídios que lhes oportunizem a gestão do complexo e da rápida tomada de decisões, que serão encontradas “[...] na observação, na análise, na

gestão, na regulação e na avaliação de situações educativas” (ASTOLFI; DEVELEY, 2012, p. 112).

Será, então, a partir da edificação do perfil reflexivo-crítico dos futuros professores de ciências do Ensino Básico que estaremos dando outros direcionamentos ao processo ensino-aprendizado, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, rumo a uma alfabetização científica real, significativa.

PARTE III

**O PIBID-CEUNES/UFES-biologia e a escola
PIO XII**

1. Entendendo os contextos

A primeira proposta de atuação do PIBID-CEUNES/UFES-biologia, pelas peculiaridades do Subprojeto elaborado, que tinha em vista contribuir com a melhoria do Ensino Médio no Norte Capixaba, prestigiou a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Mateus, atualmente denominada de EEEFM Marita Motta, que apresentava um total de 950 alunos matriculados e IDBE 4,0, contando com a presença de dez licenciandos bolsistas do curso de Ciências Biológicas do CEUNES/UFES. O Programa funcionou nessa escola no período de dois anos, entre 2010 e 2011, passando a ser realizado a partir do mês de maio do ano de 2012 na EEFM Pio XII.

Desse segundo momento de atuação dos bolsistas licenciandos, valem algumas considerações sobre a inserção da EEEFM Pio XII no PIBID-biologia, levando-se em consideração a importância dos contextos para real entendimento dos acontecimentos e dos motivos que levaram à pesquisa que subsidia essa publicação.

O interesse em atuar nessa segunda escola surgiu dos próprios licenciandos a partir de um relato de experiência do professor Emerson N. C. Gonçalves, o autor em questão, quando convidado pelo professor Doutor Franklin Noel dos Santos, à participar de uma aula sobre didática de ensino de Ciências e Biologia, para a turma do quarto período de licenciatura plena em Ciências Biológicas, do CEUNES/UFES, no mês de Novembro de 2011, demonstrando sua prática de ensino com alunos do Ensino Fundamental na EEEFM Pio XII, o que gerou a identificação desses licenciandos, já bolsistas do PIBID, com a forma de atuação do professor.

A EEEFM Pio XII, já tinha sido prestigiada com o PIBID-CEUNES/UFES-Matemática, no ano de 2010, preconizando

atividades de reforço no horário inverso ao período regular, não alcançando o sucesso desejado, nesses moldes, principalmente pela falta de espaço físico adequado para acomodação dos alunos e realização das atividades. A escola é consideravelmente pequena, desprestigiada de espaço físico disponível para atividades diversificadas, exigindo forte adequação logística e administrativa para efetivação de todas as ações pedagógicas diferenciadas à que se propõe, o que nesse caso gerou uma aparente resistência de futuras aceitações de outros programas.

Porém, percebendo no PIBID uma possibilidade de contribuição de melhoria do processo ensino-aprendizagem na área das Ciências da Natureza na escola Pio XII, optou-se por repensar as estratégias de atuação do Programa, entendendo que esse deva levar em consideração a realidade da escola onde pretende parceria, sendo realizada uma proposta diferenciada que suprisse as suas necessidades.

Num primeiro momento foi apresentada e aceita a proposta junto ao corpo pedagógico e administrativo da escola, na figura da pedagoga e da diretora, sendo convencidas de que nos novos moldes poderia ser implantado o PIBID-biologia na EEEFM Pio XII.

Dessa forma, em reunião com os licenciandos bolsistas e a coordenadora do subprojeto, foram lançados ao grupo alguns desafios:

1. Interagirem com alunos, na sua maioria carentes e que vivem e condições precárias de vida e de risco social, uma realidade presente na EEEFM Pio XII, com pouca ou nenhuma perspectiva de ascensão econômica e social, no que tange a realidade principalmente daquele que moram às

margens do Rio Cricaré, necessitando de um olhar sensível para suas realidades e carências;

2. Atuarem com alunos das séries finais do ensino fundamental, uma experiência ainda não vivenciada pelos dez bolsistas, tendo em vista que apenas tinham atuado com alunos do Ensino Médio;
3. Atuarem, também, com alunos das séries iniciais, uma vez do contato que já possuem os alunos desse segmento do ensino regular com noções sobre conhecimentos de fenômenos das Ciências da Natureza;
4. Participarem da rotina da escola em horário regular, com atendimento aos alunos durante as aulas de Ciências e aos professores de Ciências durante os planejamentos das aulas;
5. A realização de Projetos Pedagógicos interdisciplinares que prestigiassem os temas transversais, em detrimento às práticas pedagógicas específicas desenvolvidas junto aos professores.

Os desafios foram aceitos e a partir do mês de maio de 2012 o PIBID-CEUNES/UFES-biologia passou a fazer parte na EEEFM Pio XII, realizando entre outras atividades lúdicas como jogos educativos e materiais didáticos para as aulas de Ciências, Projetos Pedagógicos como o “Projeto Higiene”, “Projeto Água”, “Projeto Meio Ambiente” e “Projeto Petróleo” consolidando uma proposta que não deixava dúvidas sobre sua capacidade de motivação dos licenciandos bolsistas em fazerem parte desse Programa, nessa escola.

Das atividades desenvolvidas e experienciadas pelos licenciandos bolsistas, foram apresentados trabalhos em forma de pôster e resumos publicados em anais de congressos regionais e nacionais (QUADRO 01 e 02), algo não realizado nos dois primeiros anos de atuação desses pibidianos.

Quadro 01. Demonstração de trabalhos apresentados em congressos e encontros científicos no ano de 2012 pelos pibidianos da EEEFM Pio XII - **Fonte:** Relatório final (2012) do PIBID-biologia do CEUNES/UFES, atuantes na EEFM Pio XII.

TRABALHOS APRESENTADOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS NO ANO DE 2012
a) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Projeto Dia Mundial da Água” apresentado no Simpósio da Universidade Federal do ABC – UFABC – Santo André, São Paulo.
b) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Mudando Hábitos De Higiene”, apresentado na I Jornada Científica de Educação em Ciências e Matemática, Vitória, ES.
c) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “CEUNES/UFES no Dia Mundial do Meio Ambiente”, apresentado no Simpósio da Universidade Federal do ABC – UFABC – Santo André, São Paulo.
d) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Experiência do PIBID de biologia na EEEFM Maritta Mota (São Mateus – ES)”, apresentado no Simpósio da Universidade Federal do ABC – UFABC – Santo André, São Paulo.
e) “Rua da Educação”: foi realizado no mês de Setembro de 2012 na cidade de São Mateus com o intuito de divulgar o PIBID para a comunidade e expor o material didático produzido pelos monitores.

Quadro 02. Quadro demonstrativo de trabalhos apresentados em congressos e encontros científicos no ano de 2013 pelos pibidianos da EEEFM Pio XII - **Fonte:** Relatório final (2013) do PIBID-biologia do CEUNES/UFES, atuantes na EEFM Pio XII.

TRABALHOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS NO ANO DE 2013
a) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “O Pibid Biologia/Ceunes na conscientização do Dia Mundial do Meio Ambiente” apresentado na 1ª Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação de São Mateus e Região Norte.
b) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “O PIBID Biologia/Ceunes no Projeto Água: conscientização e ação” apresentado na 1ª Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação de São Mateus e Região Norte.
c) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Educação Sexual em foco: contribuição do Pibid Biologia no ensino de Reprodução Humana na EEEFM “Pio XII” do município de São Mateus-ES” apresentado na 1ª Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação de São Mateus e Região Norte.
d) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Jogos didáticos para o ensino de Ciências” apresentado na 1ª Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação de São Mateus e Região Norte.
e) Descrição do produto gerado: Banner intitulado “Esquematizando a reprodução humana: Um jogo lúdico como alternativa no ensino da reprodução humana” apresentado no VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL).

f) Descrição do produto gerado: Banner intitulado **“Utilização do lúdico como estratégia para o Ensino de Botânica”** apresentado na 1ª Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação de São Mateus e Região Norte.

g) Descrição do produto gerado: Banner intitulado **“Brincando e aprendendo Botânica com o jogo “Caminhando com as plantas”** apresentado no VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL).

h) Descrição do produto gerado: Banner intitulado **“Petróleo & Royalties: uma semana de conscientização”** apresentado no VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL).

i) Descrição do produto gerado: **I Seminário Institucional do PIBID UFES: percursos e percalços da formação docente conquistas e desafios** – apresentado em Vitória – ES.

Evidências dos resultados alcançados com a efetivação dos objetivos propostos como desafios para esse grupo de bolsista em oito meses, nesse primeiro ano de atuação na EEEFM Pio XII, validaram como positivo a presença do Programa nessa escola por sua equipe pedagógico-administrativa, com a certeza do interesse e necessidade da sua permanência até o final do ano letivo de 2013, sendo contemplada nessa escola para além desse período.

É importante citar que o sucesso que aqui registramos é fruto de uma complexa e efetiva conexão entre os diversos atores que atuam nesse Programa, os bolsistas licenciandos, a gestão da escola Pio XII, o supervisor, mas vale ressaltar a grande presença, que foi diferencial, do apoio pedagógico vespertino, que numa postura indiscutivelmente competente, se fez presente em todos os momentos de planejamento, colaborando com o PIBID na organização dos horários de atendimento os monitores e das

reuniões semanais, na elaboração e desenvolvimento dos projetos e práticas pedagógicas solicitados pelos professores.

Entendemos, por essa experiência vivenciada, que a implementar o PIBID em qualquer escola de Ensino Básico requer por parte dos os seus integrantes total entrosamento com a equipe pedagógica da escola, na busca de um processo interdisciplinar de realização das atividades propostas pelo supervisor da escola.

2. A metodologia adotada

Dentre os desafios propostos para a ação dos pibidianos na EEEFM Pio XII, na intenção de identificar uma prática viável para tornar o cotidiano escolar compatível com as propostas de formação dos licenciandos bolsistas pelo PIBID, mas que, também, atendessem às necessidades vigentes dos professores de Ciências, dos alunos e da própria escola em si, percebeu-se que o desenvolvimento de projetos temáticos seria uma metodologia didático-pedagógica eficaz e que atingiria de maneira positiva essas expectativas.

Entre os anos letivos de 2012 e 2013, foram realizados, como citado, cinco projetos pedagógicos envolvendo a participação dos pibidianos na sua elaboração, implementação e consolidação, junto aos alunos e professores da escola.

Extraímos uma descrição geral de cada projeto desenvolvido, realizada pelos licenciandos bolsistas, presente no relatório final desse período letivo:

1. Projeto Higiene: o projeto teve início nas duas últimas semanas de abril e nas duas primeiras do mês de maio de 2012, com os alunos do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. O objetivo geral desse projeto foi à conscientização quanto à importância de manter hábitos de higiene e a sua contribuição para a promoção da saúde de uma forma atraente, lúdica e educativa. Para as atividades, foram utilizados como recursos fantoches, aparelho de som, TV e data show. Como resultado, os estudantes entenderam a necessidade da higiene corporal e do ambiente em que vivem.

2. Projeto Dia Mundial da Água: teve início no dia 12 de março de 2012 com duração de três semanas. Foram elaboradas atividades com as turmas de Ensino Fundamental (1º ao 9º ano). O principal objetivo foi alertar os estudantes sobre os problemas de poluição e desperdício e as formas conscientes do uso dos recursos hídricos. Como resultado, os estudantes passaram a economizar água no seu dia a dia, tanto em casa quanto na escola.

3. Projeto Dia Mundial da Água: teve início no dia 04 de abril de 2013 com duração de três meses. Foram elaboradas atividades com as turmas de Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), e cada série trabalhou um dos três eixos planejados para o projeto: (i) água como fonte de energia; (ii) corpo humano, captação e tratamento da água; (iii) ciclo da água. O principal objetivo foi conscientizar os alunos sobre a importância de se conservar os recursos hídricos, valorizando o uso racional da água como forma de manter a vida no planeta e ações que contribuem para sua preservação. Durante todo projeto os alunos demonstraram interesse sobre o assunto expondo opiniões, tirando dúvidas e utilizando a criatividade na confecção dos materiais. O projeto foi encerrado no dia 05 de junho de 2013 com a exposição de todos os materiais confeccionados pelos alunos durante o recreio.

4. Projeto Petróleo: na semana do dia mundial do petróleo, comemorado no dia 29 de setembro, os bolsistas baseados numa cartilha elaborada pelo governo estadual, prepararam diversas atividades para que os alunos aprendessem a importância do petróleo e dos royalties. Com isso, os alunos passaram a compreender processos como a formação e o uso do petróleo e, principalmente, a importância dos royalties para o desenvolvimento da sociedade capixaba.

5. I Feira de Ciências da EEEFM “Pio XII”: A confecção dos trabalhos produzidos em conjunto com os professores de Ciências, alunos e monitores do PIBID/BIOLOGIA aconteceu ao longo do 1º e 2º trimestre do ano. A I Feira de Ciências da EEEFM “Pio XII” aconteceu no dia 27 de setembro de 2013. O objetivo foi apresentar e divulgar aos pais e comunidade os trabalhos produzidos. A Feira de Ciências superou as expectativas tanto dos monitores, quanto dos professores. Os alunos demonstraram muita satisfação em expor seus trabalhos e mostraram aos seus professores, pais e demais visitantes como eles se dedicaram ao projeto.

Vale ressaltar que a pesquisa que sugeriu a produção desse guia inferiu epistemologicamente somente no “projeto feira de ciências”, quando do interesse de oferecer fundamentação teórica aos pibidianos e professores sobre a Pedagogia de Projetos, uma

ação que ainda não havia sido realizada, mas que intuitivamente se mostrou eficaz, instigando-nos a esse estudo de caso.

Entendendo que uma prática educacional significativa surge a partir da transformação da ingenuidade docente a partir da reflexão que faz o professor sobre sua prática, como solicitado por Paulo Freire (2006), nas próximas páginas discorreremos sobre a Pedagogia de Projeto como uma prática didático-metodológica fundamentada por pesquisadores que se dedicam a ela, oferecendo artifício epistemológico de construção dos professores supervisores do Pibid que se identificarem com essa proposta, aportes da pesquisa de mestrado que subsidia esse livro.

3. A pedagogia de projetos ¹

Segundo Barbosa, Gontijo e Santos (2004), ao longo da sua história o Método de Projetos recebeu denominações variadas, tais como: “projetos de trabalho, metodologia de projetos, metodologia de aprendizagem por projetos, pedagogia de projetos, etc.”.

Para os autores o método de projetos é uma estratégia de ensino-aprendizagem que visa, por meio de um tema ou problema, vincular teoria e prática, gerando aprendizagem diversificada e em tempo real, onde o aluno é agente na produção do conhecimento e afirmam que essa proposta pedagógica

Rompe com a imposição de conteúdos de forma rígida e pré-estabelecida, incorporando-os na medida em que se constituem como parte fundamental para o desenvolvimento do projeto. (BARBOSA; GONTIJO; SANTOS, 2004, p. 02)

Identificamos o interesse de pesquisadores da Educação como Cardozo (2004), Martins (2005), Araújo (2008), Valentin & Santana (2010) e Santos & Frenedozo (2012) pelo desenvolvimento de trabalhos que abordam a importância do Método de Projetos ou Projetos Temáticos como uma estratégia viável do processo ensino-aprendizagem.

¹Apresentamos esse texto no IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, na UFF, em 2014, com o artigo científico “A pedagogia de projetos com metodologia na construção das feiras de ciências no Ensino Básico”, sendo escolhido para a publicação especial de maio (2014) da revista a Revista Eletrônica **Ensino, Saúde e Ambiente**, uma publicação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Natureza/UFF.

Para Martins (2005, p. 03), os projetos pedagógicos põem os alunos diante de situações problema, de preferência tiradas da realidade vivida, sendo estudadas de forma sistemática, para que por meio delas possa dominar novos conceitos. Para ele, são indiscutíveis as vantagens dos projetos no seu papel de despertar os alunos para o interesse pelas estratégias práticas usadas como captação de informações e esclarecimentos a respeito do tema-objeto pesquisado, as quais, quando associadas e vinculadas às que ele já possui, se organizam pelas operações mentais e se transformam em novos conhecimentos.

Hernandez (1998, p. 61), afirma que promover a elaboração de meios para organizar os conhecimentos escolares quanto ao tratamento da informação, bem como a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses, e assim facilitar aos alunos a construção de seus conhecimentos e a transformação da informação procedente dos diferentes saberes em conhecimento próprio é uma importante função da utilização dos projetos na educação.

Assim, a partir da escolha do projeto caberá ao docente especificar o fio condutor a ser seguido, relacionando-o com os Parâmetros Curriculares adotados e buscar materiais a partir das primeiras especificações de objetivos e conteúdos, definindo-se o que o aluno aprenderá com o projeto. Em seguida, estudar e preparar o tema, selecionar a informação com critérios de novidade e de planejamento de problemas. É importante promover o envolvimento dos componentes do grupo reforçando a consciência de aprender, destacando o sentido funcional do projeto e reafirmando a atualidade do tema para o grupo.

Caberá, também, ao docente manter uma atitude de avaliação, identificando o que sabem, que dúvidas surgem, o que acredita que os alunos aprenderam, recapitulando o processo seguido e

reprogramando-se para contrastá-lo e planejar propostas educativas.

Essas são sugestões que exigem uma reflexão do profissional que está à frente desses grupos, identificando que um mesmo projeto pode ser levado de forma peculiar de acordo com o grupo que se orienta ou com as convicções de cada professor, o que deverá ser foco de atenção para efetivo desenvolvimento à que se propõe a Pedagogia de Projetos na visão de globalização do conhecimento, sendo que

Na organização dos conhecimentos escolares através de Centros de interesse, costuma ser o docente quem se responsabiliza e decide a informação que os alunos irão trabalhar em aula. Nos Projetos, essa função não se exclui, mas se completa com as iniciativas e colaborações dos alunos (HERNANDEZ, 1998 p. 75).

Assim, guiado pelo professor, a partir da escolha do tema a ser desenvolvido, o aluno abordará critérios e argumentos, elaborando de forma individual o planejamento ou desenvolvimento do seu tema, colaborando no roteiro inicial da classe a partir de diferentes fontes. No tratamento da informação pesquisada deverá interpretar o contexto da mesma ordenando-a e apresentando-a a partir de novas perguntas que poderão surgir, principalmente pela interatividade entre seus pares, os outros grupos de estudo formados.

Os alunos consolidarão, então, a ideia fundamental dos projetos como forma de organizar os conhecimentos escolares iniciando-os na aprendizagem de procedimentos que lhes permitam a organização da informação a partir das relações que podem

estabelecer a partir de um tema ou de um problema (HERNANDEZ, 1998, p. 89).

PARTE IV

Compartilhando Experiências

1. Propostas que deram certo

O sucesso de qualquer prática escolar não será e nem deve ser mérito de um indivíduo ou de um grupo exclusivo daqueles que estejam responsáveis pelo desenvolvimento de suas etapas específicas. Antes de qualquer coisa ele tem que ser fruto de um processo coletivo de construção que não se encerra nesse ou naquele sujeito aí envolvido, mas que insira em si diferentes contextos dos que participaram ativamente na sua realização ou foram espectadores, admiradores da sua concretização.

Chamamos à atenção para esse fato, a experiência com essa primeira versão do Pibid-biologia na EEEFM Pio XII, que foi de aprendizado profundo de respeito aos atores participantes desse Programa, numa nuance constante de interpretação dos momentos luminosamente criativos, na soma de competências e habilidades que só se evidenciavam quando o respeito à coletividade se fez uma prerrogativa, atentando-nos que devem estar em constante alerta as percepções de que o foco do processo ensino-aprendizagem é o aluno e como condutores somos colaboradores, também, aprendizes em constante construção.

Nuances, pois em grupo, nossas disposições não são iguais; nossas vontades não são as mesmas; e assim os interesses dispersos nos solicitam formas diferentes de pensar, de agir e de nos motivarmos. Algo que, nesse caso, somente a intenção em querer que o Programa desse certo nos ensinava que a paciência e a determinação, apoiadas no princípio de coletividade é que nos apresentava caminhos e possibilidades de entender que cada um tem seu tempo de aprender e se encontrar no outro em prol de um caminho único para o que chamamos sucesso.

Não poderíamos, então, deixar de trazer à tona valiosas experiências que se concretizaram no sucesso coletivo do PIBID em consonância com a comunidade escolar nessa instituição, a escola Pio XII, no Norte Capixaba.

Assim, apresentamos nas próximas páginas duas práticas que privilegiam a Pedagogia de projetos e que se evidenciaram como ação formativa dos pibidianos do Subprojeto-biologia do CEUNES/UFES: o Projeto Meio Ambiente e o Projeto Feira de Ciências.

2. Projeto Meio Ambiente

Entre os meses de maio de julho, no período de letivo de 2012, foi realizado o projeto Meio Ambiente, em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente na EEEFM Pio XII.

Tentou-se com esse projeto uma proposta que realmente atingisse as expectativas do que era anseio do professor supervisor de não desenvolver apenas uma comemoração que lembrasse a data do dia mundial do meio ambiente, mas que promovesse uma condição diferenciada de desenvolvimento de temas que estivessem aliadas ao processo reflexivo-crítico com os alunos da escola, e para isso requeria uma antecedência de planejamento, elaboração de estratégias e envolvimento da comunidade escolar, contribuindo, assim, para formação de uma consciência ambiental que perdurasse como política pedagógica da escola.

Entre as diversas atividades educativas desenvolvidas com os alunos estavam em evidência os fundamentos sobre a reciclagem de materiais que iriam para o lixo na produção de jogos e artefatos diversos que remetiam ao repensar dos hábitos humanos e como se relacionam com o descartável.

Na efetivação da proposta foram traçadas algumas estratégias importantes para o sucesso do projeto. Dentre elas informar os alunos e a comunidade, tornando-os participativos, protagonistas do processo e não espectadores coadjuvantes como geralmente ocorre quando se intenta sobre práticas pedagógicas por projetos.

Assim, os alunos foram motivados à se envolverem nas atividades sugeridas pelos pibidianos, previamente planejadas junto ao supervisor do Programa nessa escola, ao pedagogo do turno em que atuavam e aos professores de Ciências, durante os

planejamentos de área semanais dos professores das Ciências da Natureza, nesse período, com constantes reflexões sobre as práticas que estavam em desenvolvimento, promovendo ajustes e adequações que viabilizariam a implementação desse projeto.

Como resultado das ações promovidas pelos Pibidianos e sua supervisão, em comum acordo com os professores, os alunos produziram, “lixeirinhas de mesa” no 1º e 2º anos das séries iniciais do ensino fundamental, além de “bonecos ecológicos” feitos de alpiste e serragem; “jogos da memória”, no 3º e 4º anos (figuras 01, 02, 03 e 04).

Figura 01 e 02 - Projeto meio ambiente: Produção de lixeirinha ecológica por aluno do 1ºs anos das séries iniciais do ensino fundamental.



Fonte: Relatório final 2012 – PIBID/CEUNES

Figura 03 e 04 - Projeto meio ambiente: Exposição das criações dos alunos dos 1º e 2º anos das séries iniciais do ensino fundamental – em evidência *jogo da memória* e *bonecos de alpiste e serragem*.



03.



04.

Fonte: Relatório final 2012 – PIBID/CEUNES

Foi uma prerrogativa dos componentes envolvidos que as atividades desenvolvidas no projeto apresentassem caráter interdisciplinar, envolvendo as diversas áreas de conhecimento solicitados no Currículo Básico Comum do Estado do Espírito Santo.

Dentre as atividades planejadas, foram desenvolvidas redações e paródias, com participação ativa dos professores de Português nos 5º e 6º anos das séries finais do ensino fundamental; produção de artesanato com materiais recicláveis, com exposição e apresentação dos produtos para a comunidade escolar, promovendo grande interatividade entre os alunos das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental.

A culminância se deu pela realização de uma gincana, com atividades diversificadas: criação do nome das equipes, relacionando-o ao tema “meio ambiente”; confecção de um mascote utilizando material reciclável e que representasse cada equipe (figura 05); soletrando ecológico; a simulação de coleta seletiva por componentes das equipes, acondicionando nas lixeiras de forma correta e em tempo determinado os materiais recicláveis espalhados pelos pibidianos organizadores da gincana (figura 06); um “Quis Ambiental”, com questões alusivas ao conhecimento dos alunos sobre a temática em questão; e imitação de animais da fauna brasileira.

Figura 05 - Projeto meio ambiente: elaboração do mascote de cada equipe da gincana pelos alunos utilizando material reciclável.



Fonte: Relatório final 2012 – PIBID/CEUNES

Figura 06 - Projeto meio ambiente: atividade “selecionando para reciclagem” (jogo).



Fonte: Relatório final 2012 – PIBID/CEUNES

Assim, pela experiência relatada, entendemos que a realização de atividades diversificadas, nessas propostas por projetos, favoreceu o processo de conscientização dos alunos sobre as questões ambientais, oferecendo-nos subsídios na busca de outras posturas frente aos seus contextos, alcançando o objetivo inicial desse projeto.

Quanto aos pibidianos, as atividades, nessa mesma perspectiva, possibilitou-lhe visualizar a complementação da aprendizagem dentro da sala de aula de uma forma mais dinâmica, além de promover uma maior interação com os alunos, despertando-os ao processo reflexivo e crítico das suas ações como futuros professores de ciências.

Ofereceu-lhes, também, a condição de estimular sua criatividade na busca de atividades que fossem pertinentes às propostas do projeto, sendo mérito total desses licenciandos as ideias como os concursos de paródias, gincana e confecção de objetos com materiais recicláveis. Fortaleceram e validaram o projeto meio ambiente com estratégias que realmente fizeram a diferença, consolidando os conteúdos desenvolvidos em sala de aula e estabelecendo assim uma aprendizagem interdisciplinar e contínua diferenciada.

3. A Feira de Ciências

Dentre outras propostas de projetos realizadas na escola Pio XII como uma iniciativa das práticas do PIBID a elaboração e desenvolvimento de um projeto que contemplasse uma feira de ciências era consenso e a equipe pedagógico-administrativa, professores de Ciências e a comunidade escolar aceitaram esse desafio (figuras 07, 08, 09 e 10).

Figura 07 - Projeto feira de ciências -Alunos da EEEFM Pio XII apresentando seu trabalho de pesquisa sobre o eixo temático meio ambiente.



Fonte: Relatório final 2013 – PIBID/CEUNES

Figura 08 - Projeto feira de ciências – apresentação dos projetos do eixo temático fenômenos químicos e físicos, dos 9^{os} anos, na quadra esportiva da escola.



Fonte: Relatório final 2013 – PIBID/CEUNES

Figura 09 - Projeto Feira de ciências – alunos apresentando seus projetos relacionados ao eixo temático corpo humano.



Fonte: Relatório final 2013 – PIBID/CEUNES

Figura 10 - Projeto feira de ciências – interatividade dos alunos com a comunidade, os pais, moradores do entorno e visitantes.



Fonte: Relatório final 2013 – PIBID/CEUNES

Desafio pois nessa escola as feiras de ciências não eram uma tradição e por entendermos que esse deveria ser um processo interdisciplinar. Dessa forma, foi importante que o “projeto feira de ciências” não se tornasse uma ação isolada do Programa, mas primeiro da escola, dos seus professores e alunos, estando, juntamente ao PIBID, envolvidos de forma interativa e colaborativa e para o seu sucesso.

A ideia desse projeto surgiu no planejamento das atividades dos anos de 2013 já em dezembro do ano anterior, solicitando que fosse apresentado pelo corpo pedagógico da escola como uma atividade inclusa no seu calendário de eventos, possibilitando, assim, uma apropriação principalmente pelos professores que não são das Ciências da Natureza.

Acreditamos que essa atitude do supervisor junto à equipe pedagógica é algo imprescindível para o sucesso de qualquer das ações propostas por ele para atuação dos pibidianos, mas principalmente dos projetos pedagógicos que como já apresentado devem possuir um caráter holístico e multidimensional que nos alerta Edgar Morin (2007), numa perspectiva globalizadora e relacional solicitada por Hernandez (1998).

Vislumbrando essas orientações, a partir da pesquisa a qual nos propomos sobre as contribuições da Pedagogia de Projetos para a formação do perfil reflexivo-crítico de futuros professores de ciências no PIBID, auxiliamos a elaboração do projeto que consolidou a feira de ciências “Contextualizando Saberes”, na EEEFM Pio XII, com participação ativa dos professores da disciplina curricular Ciências, das séries finais do ensino fundamental, da equipe pedagógica da escola, e dos licenciandos bolsistas do CEUNES/UFES-biologia.

Surgiram das discussões em sala de aula, junto aos alunos, as propostas de projetos a serem desenvolvidas ao longo da preparação da feira de ciências, envolvendo duas turmas de sextos anos, duas turmas de sétimos anos, duas turmas de oitavos anos e uma turma de nono ano, e foram desenvolvidos dezoito projetos entre as turmas (Quadro 03).

QUADRO 03. Projetos elaborados e desenvolvidos pelos alunos

PROJETOS DESENVOLVIDOS PELOS ALUNOS			
6ºs Anos	7ºs Anos	8ºs Anos	9ºs Anos
Tema: Solo e água	Tema: Biodiversidade	Temas: Sistemas Digestório, Respiratório, Cardiovascular, Órgãos dos Sentidos, Reprodutor e Excretor	Temas: Fenômenos Físicos e Químicos
1. Projeto Camadas do solo; 2. Projeto Erosão; 3. Projeto Minhocário; 4. Projeto Captação da água; 5. Projeto Filtro. 6. Projeto Ar e suas propriedades.	1. Projeto Invertebrados; 2. Projeto Fósseis.	1. Projeto Ação Enzimática; 2. Projeto Prejuízos do Cigarro; 3. Projeto Caminhos do Sangue; 4. Projeto Trocas Gasosas; 5. Projeto Paladar; 6. Projeto Câncer do Colo útero; 7. Projeto Fecundação; 8. Projeto Doenças do Coração – Doença de Chagas e a Aterosclerose.	1. Projeto Magnetismo; 2. Projeto Reações Químicas.

Os alunos foram solicitados, a apresentarem os projetos a seus pares antes da exposição final na feira de ciências, numa tentativa de oportunizá-los à identificação pelo método de tentativa e erro o aperfeiçoamento dos diversos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (ZABALA, 1998), que a sua investigação pôde lhes proporcionar, sendo mapeado o processo investigativo/científico pelo professor e licenciandos bolsistas do PIBID.

Percebeu-se que a ação semanal em sala de aula no prazo estipulado para a elaboração e desenvolvimento dos projetos foi de fundamental importância para possibilitar o interesse dos alunos, direcionando a prática investigativa do método científico apresentada aos alunos pelos professores de Ciências e licenciandos bolsistas do PIBID, ocorrendo a realização da feira de ciências.

O planejamento do projeto foi realizado em seis encontros entre os professores de Ciências da escola e os licenciandos bolsistas, com acompanhamento da pedagoga do turno vespertino, sendo os

registros realizados, nas suas diversas etapas, sob a forma de relatórios de observação dos atores envolvidos, videograções e fotos da execução do projeto.

Entendemos que a avaliação das práticas desenvolvidas devem ser uma prerrogativa do supervisor junto aos pibidianos e a equipe pedagógico administrativo da escolas, e assim, foi realizado um momento de discussão em grupo com os bolsistas do PIBID, após a implementação do projeto, sobre as suas impressões ao longo de todo o seu desenvolvimento, na busca de identificar que contribuições a vivência dessa proposta de ação pedagógica proporcionou na construção de um perfil reflexivo-crítico para a formação de futuros professores de ciências do Ensino Fundamental, que pode ser constatada no trabalho de dissertação² que registra essa pesquisa, seus dados coletados e sua análise.

²A investigação está descrita no trabalho de dissertação *“Estudo sobre as contribuições do “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência” – PIBID, para a formação inicial de discentes de licenciatura em ciências biológicas, à luz da pedagogia de projetos”*, defendida por nós e que se apresenta disponível no site do Educimat: http://educimat.vi.ifes.edu.br/?page_id=2935

4. Contextualizando saberes

Apresentamos em seguida o projeto elaborado, numa proposta que tentou oferecer aos pibidianos a oportunidade de vivenciarem o processo colaborativo de construção de práticas educativas a partir da Pedagogia de Projetos, no quadro 04.

Quadro 04. Projeto Feira de Ciências – “Contextualizando Saberes”

<p style="text-align: center;">PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS</p>
<p>Projeto: Feira de Ciências - Contextualizando Saberes</p>
<p>Proponente: Emerson Nunes da Costa Gonçalves (Pesquisador - Mestrado em Educação em Ciências e Matemática/EDUCIMAT-IFES)</p>
<p>Atores envolvidos: Professores, alunos, equipe pedagógica (do turno vespertino) e licenciandos bolsistas do PIBID-CEUNESUFES-biologia</p>
<p style="text-align: center;">DADOS DA PROPOSTA</p>
<p>Proposta: Feira de Ciências</p>
<p>Instituição: EEEFM Pio XII - São Mateus / ES</p>
<p>INTRODUÇÃO: Para que a aprendizagem seja significativa é importante na relação escolar vivências anteriores experimentadas pelos alunos, o que permite a formulação e resolução de problemas que motivam a construção de saberes por estabelecer diferentes tipos de conexões entre fatos, objetos,</p>

acontecimentos, noções e conceitos, permitindo modificações de comportamento fazendo, o aluno, mão do que é aprendido em diferentes situações (RODRIGUES; ANJOS; RÔÇAS; 2008, p. 66).

A seleção, organização e a problematização dos conteúdos, no processo formal do conhecimento no ensino das Ciências Naturais, de maneira à promoção intelectual do aluno, bem como na sua construção como ser social, cabe ao professor (BRASIL, 1997, p. 33), sendo que o aprendizado significativo dependerá "de uma metodologia de ensino que tenha em vista a complexidade e a diversidade das Ciências Naturais e que não esteja restrita à simples memorização" (GUIMARÃES, 2009, p. 12).

Nessa dimensão, nos questionamos: que metodologia educativa adotar com alunos do Ensino Básico na intenção de transformá-los nos diversos âmbitos da constituição humana a partir de uma educação significativa para sua alfabetização científica?

Dentre as diversas formas didáticas-pedagógicas com os quais podemos promover a construção de conhecimentos científicos e assim a alfabetização científica dos discentes no Ensino Básico, as "feiras de ciências" são um instrumento bastante rico para a prática da atividade científica, como afirmam Vasconcelos, Silva e Lima (2012, p. 02), entendendo, numa análise que faz de Gonçalves (2008) e Faltay e Oliveira (2008), que elas são uma forma de abrir a escola para estudar problemas de seu entorno, de sua comunidade, de sua cidade, estado ou país, discutindo questões ambientais e/ou sociais, além de uma grande oportunidade de democratização do conhecimento científico, de descoberta de novos talentos na elaboração e construção de investigações, ao ampliar a interação escola-sociedade, estimulando uma maior aproximação das comunidades às escolas.

Justificativa: Pelas peculiaridades do processo ensino-aprendizagem que exigem cada vez mais a integração entre os diversos saberes, aproximando diferentes áreas de conhecimento humano, criando conexão entre a prática pedagógica e os contextos dos atores nela envolvidos, valorizando a experiência vivida pelos discentes e tendo o professor como mediador na construção do conhecimento, visualizou-se nas feiras de ciências uma importante forma na efetivação dessas prerrogativas, como um proposta globalizadora dos conteúdos curriculares, viabilizando a vivência real e significativa dos aluno das séries finais do Ensino Fundamental na construção do conhecimento científico durante a realização das suas investigações para esse evento.

OBJETIVOS

GERAL: Realizar uma "Feira de Ciências" com alunos do Ensino Fundamental das Séries Finais na EEEFM PIO XII, em São Mateus, Espírito Santo.

ESPECÍFICOS:

1. Estimular os alunos das séries finais do Ensino Fundamental ao ensino de Ciências a partir de situações embasadas em atividades didático-metodológicas problematizadoras, investigativas e experimentais, focadas nos fenômenos naturais, solicitados no currículo básico da área das Ciências Naturais;
2. Promover a contextualização dos conhecimentos produzidos durante as aulas de Ciências, nas séries finais do Ensino Fundamental, a partir da organização e sistematização desse conhecimento pelo método científico;

3. Motivar os alunos, do 6º ao 9º ano, na construção de modelos representativos a realização de experimentações dos fenômenos estudados e discutidos durante as aulas de Ciências;
4. Socializar o conhecimento científico com a comunidade escolar, a partir da exposição dos produtos desenvolvidos ao longo do projeto, pelos alunos, na feira de ciências.

METODOLOGIA / DESENVOLVIMENTO

Local de desenvolvimento do projeto: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pio XII, no município de São Mateus, no Espírito Santo;

Público: os alunos das séries finais do Ensino Fundamental, do Ensino Básico.

Conteúdo temático: Preferiu-se não pré-definir os temas para a Feira de Ciências, criando um parâmetro flexível, a partir do interesse dos alunos, tendo como referência os conteúdos curriculares já desenvolvidos com os professores, podendo o aluno escolher dentre os temas correspondentes ao eixo temático de cada ano letivo, compreendendo assim: 6º ano, "solo, água e ar"; 7º ano, "seres vivos", 8º ano, "corpo humano"; e 9º ano, "fenômenos químicos e físicos". Porém, entendendo que não há construção de conhecimento dissociado, mas multidimensional, de forma que toda ação prática busque a interdisciplinaridade, promovendo o encontro das diferentes áreas curriculares, criando uma conexão entre elas.

Desenvolvimento: Identificamos 03 momentos importantes para efetivação da proposta:

1º Momento: A ação didático-pedagógica que terá início no mês de maio, a partir de reuniões semanais, às quartas-feiras, com a supervisão pedagógica escolar e professor supervisor de subprojeto do PIBID, nos dias de planejamento, pré-definidos no plano de ação do Programa, sendo a culminância com realização da feira de ciências no mês de setembro.

Os alunos serão orientados pelos professores, em parceria com os monitores do PIBID-biologia/CEUNES, sendo o acompanhamento das atividades de pesquisa realizado durante o período regular, nas aulas de Ciências, de acordo com as necessidades dos alunos em consonância com o planejamento dos professores, semanalmente. Uma observação importante a ser feita é que os pibidianos já estão disponíveis, no seu horário de atendimento aos professores, em tempo regular, como o cumprimento de escala pré-definida junto ao professor supervisor de subprojeto do PIBID na escola e da pedagoga escolar.

Caberá aos professores, estimularem os alunos à prática científica a partir de situações embasadas em atividades didático-metodológicas problematizadoras, investigativas e experimentais, estimulando-os ao pensamento reflexivo da sua prática, possibilitando-o o levantamento de problemas, criação de hipótese e experimentação das hipóteses, análise dos resultados obtidos, podendo contextualizar os saberes produzidos com essa prática.

Os alunos serão solicitados, a medida da maturidade do desenvolvimento do seu projeto, a apresentarem sua prática investigativa aos colegas de sala, antes da exposição final, na feira de ciências, numa tentativa de oportunizá-los à identificarem pelo método de tentativa e erro o aperfeiçoamento

de diversos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que a sua investigação pode proporcionar, devendo o aluno ser acompanhado diariamente, sendo mapeado o processo investigativo/científico pelo professor e monitores.

Para efetivação da proposta, identificando que cada prática investigativa corresponderá a um projeto individual ou coletivo, adotaremos como direcionador dessas atividades as orientações de Hernandez (1998, p. 81), quanto ao desenvolvimento dos projetos escolares, definindo que estes devem ter uma sequência de desenvolvimento:

1. parte-se de um tema ou de um problema;
2. inicia-se um processo de pesquisa;
3. buscam-se e selecionam-se fontes de informação;
4. estabelecem-se critérios de ordenação e de interpretação das fontes;
5. recolhem-se novas dúvidas e perguntas;
6. estabelecem-se relações com outros problemas;
7. representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi conseguido;
8. recapitula-se (avalia-se) o que aprendeu;
9. conecta-se com um novo tema ou problema (Fixa controle das atividades individuais ou em grupo referente ao Apêndice A).

2º Momento: Será realizada uma “**pré-feira de ciências**”, entre os alunos do mesmo ano letivo, de forma que cada turma deverá apresentar suas práticas investigativas a seus pares, para que com auxílio dos professores adquiram confiança, entendendo a sistemática da exposição dos seus projetos numa Feira de Ciência. As datas deverão ser definidas por cada professor dentro do seu planejamento, sendo sugerido pelo menos o seu desenvolvimento com quinze dias de antecedência.

3º Momento: A exposição das práticas investigativas com consolidação da feira de ciências, cumprindo o cronograma traçado nos planejamentos e de acordo com as peculiaridades de cada turma.

Quanto a avaliação, esta deverá ocorrer ao longo do processo, avaliando-se os seguintes critérios: (ACRESCENTAR AS DECISÕES TOMADAS PELA EQUIPE); sendo que ficará definido o quantitativo de acordo com decisão a ser analisada em planejamento juntamente com a equipe pedagógica da escola.

É importante ficar claro que esta é apenas uma proposta inicial, levando-se em consideração que qualquer "projeto de trabalho" ou "trabalhos temáticos" se consolida como uma ação de construção viva ao longo das interações que vão ocorrendo no seu decorrer, podendo ser reestruturado, acrescentado, num constante avaliar do seu desenvolvimento.

AVALIAÇÃO

Pelo Método de Projetos deveremos definir a avaliação em três momentos: o antes da avaliação; a elaboração utilizada para a avaliação e a correção e a devolução formativa (HERNANDEZ e VENTURA, 1998, p. 90).

Antes da avaliação vale ao docente refletir sobre o que se pretendeu ensinar aos alunos, e o que os alunos acreditam que estudaram; no segundo a avaliação propriamente dita, partindo da relação dos antecedentes extraídos de cada momento, explicitando-se o que se pretende valorizar, realizando uma previsão das respostas. Caberá ao docente definir que instrumento irá utilizar para a avaliação, devendo está atrelado a ele os princípios globalizadores e relacionais do conhecimento

sugeridos na Pedagogia de Projetos, valorizando os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais dos alunos.

REFERENCIAL

HERNANDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998. (cap. 5)

HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e Mudança na Educação: Os Projetos de Trabalho** Porto Alegre. Artmed, 1998.

RODRIGUES, L. C. P.; ANJOS, M. B.; RÔÇAS, M. B. **Pedagogia de projetos: resultados de uma experiência**. Ciências & Cognição 2008; Vol 13 (1): 65-71. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/678>.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula**. Armazém do Ipê. Campinas, SP: 2005.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 13ª ed. - Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2007.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. C. **Abordagens e Procedimentos Metodológicos sobre Feiras de Ciências Adotados por professores de Escolas Públicas em um Município da Zona da Mata de Pernambuco**. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - ENPEC. UFRJ. 2012. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0355-2.html>

Ampliando os olhares

Como já comentado, consideramos relevante a produção dos pibidianos que atuaram na EEEFM Pio XII em congressos regionais e nacionais.

Assim, na intenção de compartilhar as práticas desenvolvidas no Programa durante o período letivo de 2012 e 2013, enriquecendo o arsenal de propostas que apresentamos, sugerimos aos professores supervisores a leitura de alguns trabalhos apresentados que se encontram disponível para consulta em anais eletrônicos na internet, onde relatam as práticas dos projetos desenvolvidos, bem como algumas atividades pedagógicas elaboradas para as aulas de ciências em específico.

BARBOSA, Luana de Castro, et al. **PIBID biologia (CEUNES/UFES) na celebração do dia mundial do meio ambiente**. Anais do Simpósio do PIBID/UFABC, v. 01, 2012 - ISSN 2316-5782.

Disponível em:

http://pibid.ufabc.edu.br/II_simposio/resumos/48.pdf

COSWOSK, Judson Albino. **Experiência do PIBID de biologia na EEEFM Maritta Mota (São Mateus - ES)**. Anais do Simpósio do PIBID/UFABC, v. 01, 2012 - ISSN 2316-5782. Disponível em:

http://pibid.ufabc.edu.br/II_simposio/resumos/32.pdf

LUCA, Larissa Fracalossi. **“Esquematizando a reprodução humana”: um jogo Lúdico como Alternativa no ensino da reprodução humana**. ANAIS DO VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia EREBIO (2013: Santo Ângelo, RS). XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas: A docência em biologia: a formação inicial à continuada tecendo CTSA. ISBN 978-85-7223-330-9. Disponível em:

http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13360_39_Natalia_Pin_Rocon.pdf

ROCON, Natalia Pin. **Brincando e aprendendo botânica com o jogo “caminhando com as plantas”**. ANAIS DO VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia EREBIO (2013: Santo Ângelo, RS). XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas: A docência em biologia: a formação inicial à continuada tecendo CTSA. ISBN 978-85-7223-330-9. Disponível em:

http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13360_35_Natalia_Pin_Rocon.pdf

SILVA, Thalita Cabral da. **Petróleo e royalties: uma semana de conscientização**. ANAIS DO VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia EREBIO (2013: Santo Ângelo, RS). XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas: A docência em biologia: a formação inicial à continuada tecendo CTSA. ISBN 978-85-7223-330-9. Disponível em:

http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13372_71_thalita_cabral_da_silva.pdf

SANTOS, Ivaneth dos. et Al. **PIBID biologia CEUNES/UFES no projeto dia mundial da água**. Anais do Simpósio do PIBID/UFABC, v. 01, 2012 - ISSN 2316-5782. Disponível em: http://pibid.ufabc.edu.br/II_simposio/resumos/65.pdf

Referências

ALARCÃO, Isabel. **Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores**. Revista da faculdade de Educação – USP. v. 22, n. 2 (1996). Visualizado em 24 de junho de 2014. Disponível em:
<http://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/33577>

_____. (Org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

_____. **Professores Reflexivos numa Escola Reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez. 2011.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das Ciências**. 16. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores**. Revista Pro-Posições, v. 19, n. 2 (56) - maio/ago. 2008. Visualizado em 29 de janeiro de 2014. Disponível em:
www.scielo.br/pdf/pp/v19n2/a14v19n2.pdf

BARBOSA, Eduardo F.; GONTIJO, Alberto de F.; SANTOS, Fernanda F. dos. **Inovações Pedagógicas em Educação Profissional: uma experiência de utilização do método de projetos na formação de competências**. Boletim Técnico do Senac, v.30, n. 2, maio-agosto/2004. Visualizado em 29 de janeiro de 2014. Disponível em:
<http://www.senac.br/BTS/302/boltec302d.htm>

BRASIL. 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.

_____. Ministério da Educação. Seleção pública de propostas de projetos de iniciação à docência voltados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Edital MEC/CAPES/FNDE. 12 dez. 2007. 8p.

_____. Portaria Normativa Nº 72, de 9 de abril de 2010. Dá nova redação a Portaria que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, no âmbito da CAPES. Diário Oficial da União, n. 68, seção 1, p. 26-27, 2010.

_____. Portaria Normativa nº 096, de 18 de julho de 2013. Dispõe sobre regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência.

BARROS, Maria Elisabeth Barros de. Formação de Professores/as e os desafios para a (re) invenção da escola. In. FERRAÇO, C. E. **Cotidiano escolar**, formação de professores (as) e currículo. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008. (Série cultura, memória e currículo; v. 6) 68-92 p.

CARDOZO, Mirian Tavares Dias. **A “pedagogia de projetos” aplicada ao ensino profissionalizante**. Dissertação de mestrado. Universidade de Uberaba. 2004. Disponível em: www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000053217.pdf

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Critério estruturantes para o ensino de das ciências. In. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 1. Ed. São Paulo: Cengage learning, 2004.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Questões da nossa época; v. 28)

DARSIE, Marta Maria Pontin; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (1996) O Início da Formação do Professor Reflexivo, Revista da Faculdade de Educação. V. 22 Nº 2. São Paulo.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2009. ESPÍRITO SANTO. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Detalhamento do Subprojeto de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES/UFES. 2009.10p.

ESPÍRITO SANTO. Relatório final do Subprojeto de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES/UFES. 2012.

_____. Relatório final do Subprojeto de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES/UFES. 2013.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. 148 p.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 46. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007. 213 p.

GONÇALVES, Emerson Nunes da Costa. **Estudo sobre as contribuições do “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência” – PIBID, para a formação inicial de discentes de licenciatura em ciências biológicas, à luz da pedagogia de projetos**. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Espírito Santo – Educimat. Programa de Pós-graduação em Educação em Ensino em Ciências e Matemática (EDUCIMAT). Vitória, 2014. 167 f.

_____. **A pedagogia de projetos como metodologia na construção das feiras de ciências no ensino básico**. Ensino, Saúde e Ambiente – V 7 (1), Edição Especial, maio de 2014.

Visualizado em 03/10/2014. Disponível em:

<http://ensinosauambiente.uff.br/index.php/ensinosauambiente/article/view/240>

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e Mudança na Educação: Os Projetos de Trabalho** Porto Alegre. Artmed, 1998.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. Ed. 2. São Paulo: Escritura, 2006. (Coleção ensaios transversais)

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula**. Armazém do Ipê. Campinas, SP: 2005.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicolletti. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U, 1986.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 13ª ed. – Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2007.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H.L. e MENDONÇA, V.M. **O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais**. Revista História, Sociedade e Educação no Brasil, 39, p. 225-249, 2010. Visualizado em 19 de junho de 2014. Disponível em:
http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf

RODRIGUES, Luiz C. P. R.; ANJOS, Maylta B. dos; RÔÇAS, Giselle. **Pedagogia de projetos: resultados de uma experiência**. Ciências & Cognição 2008; Vol 13 (1): 65-71. Visualizado em 08 de junho de 2014. Disponível em:
http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13/cec_v13-1_m315179.pdf

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Artmed, 2000.

SCHÖN, Donald A. (1988). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Coord.) (1992). **Os professores e a sua formação.** Lisboa, Dom Quixote e IIE. Visualizado em 07 de julho de 2014. Disponível em: <http://profmarcusribeiro.com.br/wp-content/uploads/2012/04/Formar-Professores-como-Profissionais-Reflexivos-donald-schon.pdf>.

VALENTIN, Leíri; SANTANA, Luiz Carlos. **Concepções e práticas de educação ambiental de professores de uma escola pública.** Ciência & Educação, Bauru, v. 16, n. 2, p. 387-399, 2010. Visualizado em 07 de julho de 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n2/v16n2a08.pdf>

SANTOS, Reginaldo dos; FRENEDOZO, Rita de C. **O ensino de ciências por meio de projetos de pesquisa científica,** com vista à alfabetização científica e tecnológica e a educação ambiental. Anais do VIII Encontro nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC. Campinas, São Paulo. 2011. Visualizado em 05 de junho de 2014. Disponível em: www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0796-1.pdf.



ISBN - 978-85-8263-033-4



9 788582 630334