UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR

GIULIANA GIONNA OLIVI PAREDES

UM ESTUDO SOBRE O PIBID: SABERES EM CONSTRUÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

CURITIBA

2012

GIULIANA GIONNA OLIVI PAREDES

UM ESTUDO SOBRE O PIBID: SABERES EM CONSTRUÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Linha de Educação em Ciências, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Orliney M. Guimarães

CURITIBA

2012

Paredes, Giuliana Gionna Olivi
Um estudo sobre o PIBID: saberes em construção na formação de professores de Ciências / Giuliana Gionna Olivi Paredes. – Curitiba, 2012.
171 f.: tabs.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.
Orientador: Orliney M. Guimarães

1. Professores - Formação - Políticas públicas. 2. Professores de ciência - Formação. I. Guimarães, Orliney Maciel. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD: 378.33

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

P A R E C E R

Defesa de Dissertação de **GIULIANA GIONNA OLIVI PAREDES,** intitulada **"UM ESTUDO SOBRE O PIBID: SABERES EM CONSTRUÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS"**, para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

De acordo com o Protocolo aprovado pelo Colegiado do Programa, a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo-assinados arguiu, nesta data, a candidata acima citada. Procedida a arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que a candidata está **apta ao Título** de **MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIAÇÃO
Profª. Drª. Orliney Maciel Guimarães (orientadora)		aprovada
Profª. Drª. Fernanda Aparecida Meglhioratti		Aprovada
Prof. Dr. Sérgio Camargo		Aprovada

Curitiba, 28 de Fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática.

“A cada passo somos assombrados pela realidade do que anteriormente nos parecia impossível: o pesado se torna leve e o leve se faz pesado e do nada anterior parece brotar um mundo e aquilo que se nos apresentava como enorme agora se transforma em nada” (Arthur Schopenhauer).

AGRADECIMENTOS

Meus solenes agradecimentos são dedicados:

Primeiramente, a Deus, por ter me dado coragem e oportunidade de chegar até aqui !

Ao meu querido pai, Jaimir e minha amada mãe, Eda, por me darem ânimo nos momentos em que mais necessitei. Também aos meus amados irmãos e companheiros, Giacomo e Marta, que me alegravam.

Ao meu esposo Juan, por ter me apoiado, de todas as maneiras, na realização deste trabalho. Obrigada pela paciência e amor sempre me oferecidos.

A Profª. Drª. Orliney Maciel Guimarães, pela orientação, carinho e dedicação para comigo. Você foi uma “super” orientadora!

Aos professores Sérgio Camargo, Regina Michelotto, Cleusa Gabardo e Fernanda Meglhioratti pelas sugestões para melhoria deste trabalho.

A coordenação e professores do Programa de Pós-Graduação, que sempre foram muito atenciosos e prestativos.

Aos meus fiéis amigos biólogos, Franciele Przygodda e Marciel Rodrigues, que também sabem o que é esta vida de mestrandos.

As mais novas “mestres” e também amigas: Aline Portella Biscaino e Nicole Glock Maceno que sempre me socorreram nos momentos mais difíceis da minha vida de mestranda e que também me ofereceram momentos alegres e divertidos.

Ao professores supervisores dos subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFPR, que aceitaram serem entrevistados. Não tenho palavras para expressar minha gratidão a todos vocês.

As novas amigas que fiz: Fernanda Carvalho e Daniela Soares. Obrigada por tudo, meninas! E também aos “pibidinhos” do subprojeto Biologia, obrigada por serem meus companheiros ao longo destes dois anos que permaneci em Curitiba.

E finalmente, a CAPES, pelo apoio financeiro.

RESUMO

Em função da importância que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) vem ganhando, desde a sua implantação pela Capes em 2007, nas instituições de Ensino Superior com a finalidade de incentivar e valorizar a formação inicial de professores e melhorar o ensino da educação básica foi de interesse desta pesquisa investigar as compreensões e os significados desse programa pelo MEC, pela UFPR e pelos subprojetos de Biologia, Física e Química e as implicações do mesmo para a construção de saberes docentes para formação de professores de Ciências. A pesquisa realizada apresenta abordagem qualitativa e as fontes de informações foram os documentos públicos sobre o PIBID (Edital MEC/CAPES/FNDE), projeto institucional do PIBID da Universidade Federal do Paraná (UFPR), os subprojetos de Biologia, Física e Química, cronogramas das ações desenvolvidas por tais subprojetos e ainda, entrevistas com três professores-supervisores da educação básica de cada um dos subprojetos. Para a análise das entrevistas, utilizamos as contribuições da Análise Textual Discursiva. Foi possível compreender e refletir sobre os entendimentos dos interlocutores considerados sobre o PIBID, sobre a importância deste programa para ressignificar a formação inicial de professores de Biologia, Física e Química na UFPR. Também foi possível discutir as potencialidades e limitações deste programa a partir da dinâmica das ações desenvolvidas em cada um destes subprojetos. Dentre as constatações alcançadas foi possível identificar que o PIBID é compreendido pelo MEC, UFPR e subprojetos como forma de valorizar a profissão docente, especificamente a formação inicial, através da concessão de bolsas para os alunos de licenciatura desde o início do curso para desenvolverem projetos de iniciação à docência, e desta forma garantir o atendimento à demanda por professores na educação básica pública; como melhoria da formação inicial, através da discussão e desenvolvimento de novas abordagens metodológicas consideradas inovadoras pelas pesquisas na área de ensino de ciências; pela reflexão sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar e através do reconhecimento do espaço escolar como campo de experiência para a formação inicial de professores. No entanto, as estratégias utilizadas pelos subprojetos de Biologia e Química, no período analisado, para implementar estas ações estão reproduzindo o modelo de formação baseado na racionalidade técnica e tem desconsiderado os saberes experienciais dos professores da educação básica participantes do programa. Também foi possível constatar que os subprojetos de Biologia, Física e Química da UFPR contribuíram para a construção de saberes docentes de formação (disciplinares e curriculares) e do professor pesquisador. Neste sentido, além de promover a melhoria da formação inicial, o PIBID na UFPR também contribuiu para a formação continuada, por meio da retomada de estudos e momentos de reflexão, pelos professores da educação básica, sobre novas abordagens para o ensino de ciências, possibilitando a melhoria da prática pedagógica e consequentemente do ensino de ciências nas escolas da educação básica.

Palavras-chave: Formação de professores; PIBID; Ensino de Ciências; Saberes docentes, Políticas Públicas de Formação Docente.

ABSTRACT

Due the importance that the Institutional Program of Teaching Initiation Scholarship (PIBID) is getting since its implantation by CAPES in 2007, in universities institutions with the purpose of promoting and valorizing the initial education of teachers and to improve the basic education teaching was of interest of this research to investigate the comprehensions and the meanings of this program by MEC, by UFPR and by the Biology, Physics and Chemistry subprojects and the implications of the same to the construction of teaching knowledge to the Science teachers formation. The research presents a qualitative approach and the sources of information were the public documents on PIBID (Announcements MEC/CAPES/FNDE), institutional project of the PIBID of the *Universidade Federal do Parana* (UFPR), the Biology, Physics and Chemistry subprojects, schedules of the developed actions by such subprojects and still, interviews with three tutor-teachers of the basic education of each of the subprojects. For the analysis of the interviews we used the contributions of the Discursive Textual Analysis. It was possible to comprehend and reflect on the understanding of the considered interlocutors about the PIBID, on the importance of this program to reframe the initial education of Biology, Physics and Chemistry teachers in UFPR. Also it was possible to discuss the potentialities and limitations of this program through the developed action dynamics in each of these subprojects. Among the reached observations it was possible to identify that the PIBID is comprehended by MEC, UFPR and subprojects as a way to valorize the teaching profession, specifically the initial education through the granting of scholarships to undergraduates students since the beginning of the course to develop teaching initiation projects, and this way to guarantee the attendance of the demand by teachers in public basic education; as an improvement of the initial education, through the discussion and development of new methodological approaches considered innovative by researches in Science teaching area; by reflection on the social function of the school and on the teacher role in a given scholar context and through the recognition of the school space as a experience field to the initial education of teachers. However , the strategies used by the Biology and Chemistry subprojects, in the analyzed period, to implement these actions are reproducing the model of formation based in the technical rationality and has not considered the experimental knowledge of the basic education teachers that participated on the program. Also it was possible to realize that the Biology, Physics and Chemistry subprojects of UFPR have contributed to the construction of formating teachers' knowledge (disciplinary and curricular) and the researcher teacher. In this sense, besides promoting the improvement of the initial education, the PIBID in UFPR has also contributed to the continued formation, by means of the recovery of the studying and reflection moments, by the basic education teachers, on new approaches to the Science teaching, allowing the improvement of the pedagogic practice and consequently of the Science teaching in basic education schools.

Keywords: Teachers Formation; PIBID; Science teaching; Teaching Knowledges; Teacher Education Public Policies.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – APROXIMAÇÕES DAS TIPOLOGIAS DOS SABERES DOCENTES PROPOSTAS POR SHULMAN, GAUTHIER E TARDIF..... 24

QUADRO 2 – OBJETIVOS DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NOS DOCUMENTOS ANALISADOS..... 71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento

CP – Constituição Plena

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNFPEB - Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica

ENAF – Encontro de Atividades Formativas

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

HFC – História e Filosofia da Ciência

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituição de Ensino Superior

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação, Cultura e do Desporto; Ministério da Educação e da Cultura; Ministério da Educação

NTIC - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PNE – Plano Nacional de Educação

RPGs – Role Playing Game

SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade

SBEnBio – Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia

SBF – Sociedade Brasileira de Física

SESu – Secretaria de Educação Superior

SETI - Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná

SIEPE – Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Ensino Superior

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UCDB – Universidade Católica Dom Bosco

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO..... 1

CAPÍTULO I – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS..... 5

1.1 MODELOS DE FORMAÇÃO DOCENTE APONTADOS PELAS PESQUISAS..... 6

1.1.1. Modelo da Racionalidade Técnica..... 6

1.1.2. Modelo da Racionalidade Prática: O Professor Reflexivo..... 10

1.2 SABERES NECESSÁRIOS À PRÁTICA DOCENTE..... 15

1.2.1. Saberes Específicos para o Ensino de Ciências..... 26

1.3 DESENVOLVIMENTO E IDENTIDADE PROFISSIONAL DOCENTE..... 32

CAPÍTULO II POLÍTICAS PÚBLICAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 37

2.1 BREVE PANORAMA SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL..... 38

2.2 A NOVA CONSTITUIÇÃO DA CAPES E O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA..... 54

2.3 O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA UFPR..... 59

2.3.1. O subprojeto Biologia..... 60

2.3.2. O subprojeto Física..... 62

2.3.3. O subprojeto Química..... 64

CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO E ANALÍTICO..... 66

CAPÍTULO IV - AS POSSÍVEIS ORIENTAÇÕES PARA A MELHORIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES POR MEIO DO PIBID/MEC, PIBID/UFPR E OS SUBPROJETOS BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA..... 71

4.1 COMPREENSÕES SOBRE O PIBID PELO MEC, UFPR E SUBPROJETOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA,,,

CAPÍTULO V – COMPREENSÕES E SIGNIFICADOS SOBRE O PIBID PELOS PROFESSORES SUPERVISORES E AS IMPLICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DOS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL 96

5.1 COMPREENSÕES E SIGNIFICADOS SOBRE O PIBID PELOS PROFESSORES SUPERVISORES..... 104

5.2 SABERES DOCENTES EM CONSTRUÇÃO POR MEIO DO PIBID DESTACADOS PELOS PROFESSORES SUPERVISORES..... 114

CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 124

REFERÊNCIAS..... 127

APÊNDICES..... 137

INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa foi desenvolvido no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFPR, dentro da Linha de Pesquisa de Educação em Ciências e faz parte do Projeto “Inovações Educacionais e Políticas Públicas de Avaliação e a Melhoria da Educação no Brasil”, projeto financiado pelo Observatório da Educação – Edital 001/2008 da CAPES/INEP/SECAD, um projeto em rede que congrega três núcleos de pesquisa: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-Campo Grande/MS), no qual participei como colaboradora.

Iniciei minha vida acadêmica cursando Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) em 2005 e neste período já questionava a qualidade de minha formação docente.

Buscando enriquecer meu convívio com a realidade escolar, participei como bolsista do projeto de extensão e pesquisa “Articulação entre formação inicial na licenciatura em Ciências Biológicas e a comunidade escolar: Trilhando novos caminhos”, o qual fazia parte do programa Universidade sem Fronteiras, financiado pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) do estado do Paraná. Este projeto teve início em 2007 e continua promovendo articulações entre os estudantes-bolsistas da licenciatura de Ciências Biológicas da UNIOESTE e as escolas da Educação Básica.

As atividades desenvolvidas durante minha participação naquele projeto eram planejadas e executadas como módulos didáticos, com os temas elencados pelas próprias escolas, tais como: higiene e saúde; afetividade e auto-estima; educação sexual; drogas e educação ambiental. Aplicávamos os módulos de acordo com a série[1], assim, higiene, saúde e educação ambiental destinaram-se às 5as e 6as séries; educação sexual e drogas foram trabalhadas para as demais séries do Ensino Fundamental e Médio, sendo que a temática auto-estima e afetividade permearam todos módulos didáticos.

Considero que ter participado desse projeto foi muito importante para minha formação, pois foi a partir desta atuação que desenvolvi meu trabalho de conclusão

[1] Em 2007, a terminologia usada ainda era série ao invés de ano.

de curso (TCC) com o tema “extensão universitária” e o entendimento que os acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tinham à respeito deste tema. A coleta de dados para o TCC se deu entre os graduandos do curso de Ciências Biológicas, do último ano do curso e entre cinco professores do mesmo curso. Meus dados mostraram que muitos acadêmicos não gostavam da área educacional e infelizmente descobriam isso apenas quando estavam no último ano da graduação. Verifiquei também que muitos discentes não participavam de projetos extensionistas, pois não havia bolsas-auxílio, e os estudantes precisavam, então, procurar atividades externas a Universidade para se manterem no curso de graduação. Também verifiquei que a maioria dos professores que não gostavam de participar de projetos extensionistas porque havia muito trabalho de cunho burocrático e os mesmos tinham menor reconhecimento acadêmico em relação à pesquisa.

Logo após a conclusão da graduação, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e minha experiência anterior com a pesquisa em formação de professores, pela via de projetos extensionistas e sua relevância para a formação inicial foi tomada como ponto de partida para delinear o foco do projeto de dissertação do mestrado, que me levou a outro aspecto da formação inicial, o das políticas públicas de formação de professores, especialmente o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com o primeiro edital lançado em 2007 pelo Ministério da Educação.

Na UFPR, o PIBID teve início com a aprovação do projeto institucional no edital 2009 com a implementação dos subprojetos a partir de 2010, no mesmo ano que ingressei no mestrado na UFPR, assim nossos desenvolvimentos foram concomitantes.

Então me inseri na investigação sobre os subprojetos de formação inicial de professores de Biologia, Física e Química com a finalidade de responder a seguinte questão de pesquisa: “Quais as compreensões, significados e implicações do PIBID/UFPR para construção dos saberes e prática docente para o ensino de Ciências?”. Para tanto estabelecemos dois objetivos específicos: identificar a compreensão desse programa instituído na UFPR para a formação dos professores de Biologia, Física Química e analisar as potencialidades e limitações desse

programa para construção dos saberes e práticas docentes para o ensino de Ciências.

Na busca de atingir estes objetivos, optamos por dividir o trabalho em cinco momentos e cada um está apresentado em diferentes capítulos nesta dissertação.

No Capítulo I, apresentamos um breve histórico sobre os modelos de formação docente para o ensino de Ciências, a constituição dos saberes necessários à profissão docente, além das perspectivas apontadas pelas pesquisas para o ensino de Ciências na atualidade. Ainda discorremos sucintamente sobre a necessidade do desenvolvimento profissional e a formação da identidade docente.

No Capítulo II apresentamos um breve panorama histórico sobre as políticas públicas de formação docente no ensino superior, que nos possibilitou entender a trajetória das propostas de formação desses profissionais no Brasil. Esse estudo foi feito através da legislação educacional, visando reconstruir no plano legal as mudanças e as propostas de formação de professores no quadro das políticas educacionais governamentais, mais especificamente para o ensino secundário, culminando com a criação da Diretoria da Educação Básica na CAPES e a instituição do PIBID em nível nacional e na UFPR.

Descrevemos o percurso metodológico e analítico desta pesquisa no Capítulo III, esclarecendo o processo de seleção de documentos, sujeitos investigados e metodologia de análise. Analisamos os objetivos do PIBID enquanto política pública de formação docente, do PIBID institucional da Universidade Federal do Paraná e dos subprojetos de licenciatura em Biologia, Física e Química pertencentes a este programa. Também selecionamos um professor participante de cada um desses subprojetos que foram entrevistados e nos auxiliou a compreender as implicações destes projetos para a formação de professores na UFPR.

Apresentamos e discutimos no Capítulo IV os objetivos, as ações previstas e realizadas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência a partir dos seguintes documentos: o primeiro edital público das propostas de projetos pertencente ao MEC/CAPES/FNDE; detalhamento do projeto institucional PIBID da Universidade Federal do Paraná submetido ao edital 2009, os subprojetos de licenciatura em Biologia, Física e Química, pertencentes ao PIBID/UFPR, os cronogramas de atividades desenvolvidas no período de 2010 a 2011 de cada um

dos subprojetos. A partir destes documentos buscamos identificar a compreensão desse programa instituído na UFPR para a formação de professores de Biologia, Física e Química, também discutimos as potencialidades e limitações dos subprojetos de Ciências para a formação de professores.

No Capítulo V analisamos as potencialidades e limitações destes subprojetos para construção dos saberes docentes para o ensino de ciências, a partir das entrevistas com os professores da educação básica participantes de cada um destes subprojetos.

A pesquisa se encerra com as Considerações Finais sobre o tema abordado. Nestas, são apontadas as características centrais do Programa Institucional de Iniciação à Docência elencadas pelos documentos analisados e sujeitos entrevistados. Ainda são destacadas algumas limitações deste programa institucional para melhoria da formação inicial de professores de Biologia, Física e Química.

Assim, espera-se que este trabalho possa contribuir para a produção de sentidos sobre este programa, além de oportunizar a reflexão sobre a formação inicial de professores, as necessidades formativas para o ensino de ciências e acerca dos entendimentos assumidos por estes diferentes interlocutores sobre o PIBID e desta forma pensar novos caminhos para essa política pública de formação docente implantada pelo Ministério da Educação, de modo que a mesma possa ressignificar a formação inicial de professores nas instituições participantes.

CAPÍTULO I – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

A formação de professores vem sendo discutida ininterruptamente tanto em âmbito nacional quanto internacional e ao realizarmos uma revisão na literatura sobre esta temática percebe-se claramente que os aspectos relativos à prática docente têm ganhado mais enfoque, principalmente pelo fato da mesma ser considerada como uma oportunidade de reflexão sobre as atividades pedagógicas e sobre a construção de saberes docentes necessários a esta prática.

Neste sentido, durante as últimas décadas do século XX, percebeu-se a necessidade de mudança do paradigma sobre a formação docente, que predominantemente tem sido fundamentado no modelo da racionalidade técnica, baseado nos pressupostos positivistas, para um modelo baseado na prática docente. Tal modelo de formação, fundamentado na prática significou um importante avanço no cenário mundial para compreensão das limitações e insuficiências na formação de professores.

A literatura do campo educacional quando menciona a prática o faz enquanto ação sobre algo concreto, real. No entanto, quando se considera a dependência desta prática e sua relação com a teoria, esta ação se diferencia porque carrega diferentes significados. Nesta perspectiva, alguns autores têm proposto o conceito do profissional reflexivo como intelectual crítico, professor que, enquanto mediador do conhecimento, desenvolve uma atitude investigativa colocando a prática educativa como objeto de pesquisa.

Concomitante a esse novo paradigma de formação docente, nos últimos anos tem sido considerado a necessidade de reflexão coletiva entre os professores sobre suas práticas, a valorização da profissão docente e também o estímulo para o desenvolvimento profissional para a melhoria da qualidade do ensino.

Neste sentido, buscamos apresentar e discutir neste capítulo os modelos de formação de professores, evidenciando as relações dos saberes docentes correspondentes a cada um desses modelos, destacando as características específicas para o Ensino de Ciências, uma vez que neste contexto é que se desenvolve esta pesquisa. Por fim, ao término deste capítulo, apresentamos as diferentes fases de desenvolvimento profissional de professores, enfatizando

principalmente o início da carreira docente, uma vez que o foco deste trabalho corresponde à formação inicial.

1.1 MODELOS DE FORMAÇÃO DOCENTE APONTADOS PELAS PESQUISAS

1.1.1 Modelo da Racionalidade Técnica

Partindo da afirmação de García (1997) de que, ao falarmos de formação de professores, estamos assumindo diferentes posicionamentos epistemológicos, ideológicos e culturais; a respeito de ensino, de professores e de alunos; remetemo-nos a compreender os paradigmas de formação de professores que configuram um conjunto de características específicas para a identidade profissional docente.

Neste sentido, com o objetivo de apresentar os modelos de formação de professores que tem marcado a formação inicial de professores, destacamos os principais modelos que tem determinado os rumos da formação inicial e o perfil dos futuros professores. De acordo com as pesquisas apontadas por Gaspari (2008), Pereira (1999) e Schön (1997) definimos os seguintes modelos de formação docente: o da racionalidade técnica e o da racionalidade prática que destaca a formação do professor como pesquisador de sua própria prática.

A racionalidade técnica é uma epistemologia da prática derivada da corrente de pensamento positivista, construída nas próprias fundações da universidade moderna, dedicada à pesquisa. Segundo, Schön (2000, p. 15) a racionalidade técnica considera “que os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos”, que neste caso, seria pela preferência sistemática da área científica.

Segundo Hirai (2011, p. 7), de acordo com o pensamento positivista o conhecimento teórico tem como finalidade prever cientificamente os acontecimentos, e “fornecer à prática um conjunto de regras e normas, graças às quais a ação possa dominar, manipular e controlar a realidade natural e social”. Como consequência, entre a teoria e a prática se estabelece uma relação autoritária de mando e subserviência, ou seja, a teoria é que manda porque possui as ideias e a prática obedece porque é desprovida de saber. O positivismo concebe

a prática como simples instrumento ou como mera técnica, que aplica automaticamente regras, normas e princípios vindos da teoria. Segundo este mesmo autor (HIRAI, 2011, p. 7), “a prática não é ação propriamente dita, pois não inventa, não cria, não introduz situações novas que suscitem o esforço do pensamento para compreendê-las”. Esta concepção, de prática como aplicação de ideias, que a comandam de fora, leva à suposição de uma harmonia entre teoria e ação.

O modelo da racionalidade técnica foi inserido no Brasil, a partir do decreto-lei nº1.190/1939 – lei que organizou definitivamente a Faculdade Nacional de Filosofia em nosso país – as instituições de nível superior adotaram na organização dos cursos de licenciatura o modelo de formação de professores conhecido como “esquema 3+1”, ou seja, três anos de conteúdos específicos – destinado a formar os bacharéis - e, posteriormente, um ano de formação pedagógica – destinado a formar os professores (SAVIANI, 2009, p. 146).

Esta concepção considera os professores como:

> (...) um especialista que aplica o rigor, na sua prática cotidiana, regras que derivam do conhecimento científico e do conhecimento pedagógico. Portanto, para formar esse profissional, é necessário um conjunto de disciplinas científicas e um outro de disciplinas pedagógicas, que vão fornecer as bases para sua ação (PEREIRA, 1999, p. 111).

Este modelo de formação de professores também é conhecido como epistemologia da atividade teórica, definindo o professor como um executor de técnicas e métodos de ensino para atingir os objetivos educacionais. Neste sentido, os papéis dos alunos são de meros receptores do conhecimento, sendo avaliados por suas eficiências (RODRIGUES, 2005). Assim, o processo educativo pode ser entendido por meio deste modelo de formação de professores como uma espécie de controle e autoridade.

Ainda, podemos evidenciar que a característica da prática docente por meio desta concepção de formação é baseada na “solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas” (PÉREZ-GÓMEZ, 1997, p. 96). Em outras palavras, os professores devem utilizar teorias e conhecimentos científicos para enfrentarem os reais dilemas encontrados na prática pedagógica. Pérez-Gómez (1997) também afirma que tal modelo visa o desenvolvimento de

competências e atitudes para intervenção e atuação na prática docente. Essa constatação nos leva a crer que para ser um bom professor é necessário ter domínio e fundamentação teórica na área específica que se vai lecionar e conhecer algumas estratégias de ensino.

Pereira (1999) e Pérez-Gómez (1997) destacam que, a partir dos anos de 1950, a concepção deste modelo de formação de professores, caracterizado como intervenção técnica do professor, estava associada especialmente com a psicologia comportamental, uma vez que se desenvolve a imagem do professor como um técnico especializado que aplica regras derivadas do conhecimento científico, sistematizado e normalizado.

Atualmente, compreendemos que as principais críticas a este modelo de formação de professores estão relacionadas à desarticulação entre teoria e prática, evidenciando a prioridade dada à formação teórica em detrimento da prática e a concepção dessa prática como simples espaço de aplicação de conhecimentos técnicos. Outro equívoco desse modelo seria a crença de que para ser um bom professor, basta ter domínio dos conhecimentos específicos propriamente ditos (PEREIRA, 1999).

Também podemos apontar que este modelo de formação de professores é próprio das Ciências Naturais, uma vez que a concepção positivista do conhecimento científico fundamenta a racionalidade técnica por meio da aplicação de meios técnicos e pré-determinados e definidos para a análise, diagnóstico e resolução de problemas educacionais (PÉREZ-GÓMEZ, 1997). Desta forma, entendemos que os processos identitários constituídos por este modelo enfatizam os profissionais docentes como meros organizadores de ideias, não sendo necessário ter competências e habilidades para esta profissão, uma vez que para o desenvolvimento de tais qualidades é fundamental ter embasamento teórico científico.

Desta maneira, ao relacionarmos esse modelo de formação docente com o ensino de Ciências, podemos destacar que os professores de Ciências, Biologia, Física e Química tem como objetivos fundamentais introduzir os estudantes “à aquisição de conhecimentos científicos atualizados e representativos do desenvolvimento científico e tecnológico e vivenciar os processos de investigação científica” (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 229). As atividades educativas devem ser

desenvolvidas segundo uma racionalidade derivada da atividade científica e tem como finalidade contribuir com a formação de futuros cientistas (KRASILCHIK, 1987).

Neste contexto, a experimentação no ensino de Ciências é introduzida com o objetivo de levar aos alunos o conhecimento sobre a natureza da investigação científica, sinalizando para a importância do método científico e da observação como fonte de conhecimento. Desta forma, estas atividades no ensino de ciências se resumem a comparar um resultado obtido empiricamente com o resultado esperado teoricamente. Além disso, nesta perspectiva, o professor busca levar os alunos a seguir os passos indicados em um roteiro que valoriza a tomada de dados e controle de variáveis. Por este motivo se caracteriza como um tipo de atividade que contribui pouco para a aprendizagem dos alunos, muito criticada na literatura sobre o ensino de ciências.

Entendemos que este modelo, que ainda prevalece na maioria dos cursos de formação inicial, tem sido pouco efetivo, pois “os problemas nela abordados são geralmente abstraídos das circunstâncias reais, constituindo-se em problemas ideais e que não se aplicam às situações práticas, instaurando-se aí o indesejável distanciamento entre teoria e prática.” (SCHNETZLER, 2000, p. 21).

Além disso, na maioria dos cursos de formação, segundo Melo e Silva (2008, p.5) “as situações didáticas apresentadas aos alunos como ‘modelos de como ensinar’ são tipos de intervenções didáticas que decorrem de orientações de modelos tradicionais, o que contribui para a falência das respostas exigidas pela sociedade”, a qual proporciona a defasagem conceitual e metodológica entre a maioria dos programas de formação inicial de professores e a expectativa daquilo que se espera que o professor deva ser hoje (SÁ-CHAVES, 2002).

Portanto, compreendemos que para superar o modelo de formação de professores fundamentado na racionalidade técnica é necessário que ocorra uma mudança na concepção de formação, que já não deve ser percebida como exclusiva das disciplinas científicas ou acadêmicas e que as instituições superiores possam criar espaços na formação inicial que permitam articular conhecimento teórico e prático e dar maior embasamento teórico aliando juntamente a reflexão a respeito da identidade profissional docente que perpassa as demandas atuais da sociedade.

1.1.2 Modelo da Racionalidade Prática: o professor reflexivo

No âmbito das críticas ao modelo da racionalidade técnica, tradicionalmente adotado nos programas de formação de professores, no Brasil surgiu no final da década de oitenta e início da década de noventa, a discussão do modelo de formação baseado na racionalidade prática, o qual será discutido a seguir.

Pérez-Gómez (1997) afirma que na profissão docente não se encontra soluções pré-elaboradas, iguais aos processos científicos, para responder às múltiplas situações em sala de aula. Neste sentido, no modelo da racionalidade técnica, o professor é compreendido como um técnico solucionador de problemas, onde a prática é analisada como aplicação teórica instrumental. Diferentemente o modelo da racionalidade prática parte do ponto de referência de que "a criação e construção de uma nova realidade obrigam a ir para além das regras, factos, teorias e procedimentos conhecidos e disponíveis" (PÉREZ-GÓMEZ, 1997, p. 110). Neste sentido, a prática docente é o ponto de partida para analisar, interpretar e elaborar teorias e atividades. Segundo Pereira (1999):

> Nesse modelo o professor é considerado um profissional autônomo, que reflete, toma decisões e cria durante sua ação pedagógica, a qual é entendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores. De acordo com essa concepção, a prática não é apenas *locus* da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados (PEREIRA, 1999, p 113).

Ao se referir ao modelo de formação fundamentado na racionalidade prática, Pérez-Gómez (1997) pontua que os profissionais docentes atuam refletindo na ação, criando outra realidade inovada por meio da experiência, elaborando e corrigindo suas atividades. Nesse contexto, pode-se destacar a reflexão *sobre* a e *na prática docente*, *o conhecimento na ação*[2] e a construção de competências profissionais, sendo estas reguladas através do currículo de formação. No entanto, estas capacidades não dependem somente do conhecimento produzido e

[2] De acordo com Schön (2000, p. 32) o conhecimento na ação corresponde ao ato espontâneo "de reconhecimento, decisão e ajuste sem ter, como se diz, 'que pensar a respeito'". Também pode ser entendido como o conhecimento tácito do professor, em outras palavras, o "saber fazer".

assimilado, é necessário haver diálogo entre a situação real vivenciada. Neste sentido, esta epistemologia formativa que engloba os conceitos da racionalidade prática pode ser compreendida também como: professor reflexivo e/ou professor pesquisador/investigador, caracterizando uma oposição à racionalidade técnica.

Esta discussão sobre a formação do professor como pesquisador da sua própria prática, ou seja, a importância de um profissional que reflita *na* e sobre *a sua ação*, exige também a compreensão das diversas concepções sobre esta perspectiva de formação. Primeiramente, podemos destacar que o precursor deste pensamento prático foi Donald Schön, na década de 1990, que questionava as reformas curriculares a respeito da formação técnica de professores.

Schön (1997) sinaliza, ao analisar as reformas curriculares de formação docente dos Estados Unidos da América, o conflito entre o *saber escolar* e a *reflexão na ação* dos professores. Para o autor, o *saber escolar* é um exemplo de conhecimento que os docentes são levados a acreditar e possuir, os quais serão transmitidos aos alunos. Em outras palavras, esse conhecimento seriam proposições hierarquizadas que as universidades e pesquisas acadêmicas elaboram. Este autor também indagava sobre o papel dos professores nas reformas curriculares, e considera importante participação destes na elaboração das propostas a serem implantadas e para ele o conceito de *professor reflexivo* apontava possibilidades de mudança neste cenário (PIMENTA, 2002).

A ampla discussão e análise das ideias de Schön favoreceram a abertura de várias pesquisas sobre a formação de professores, das quais a que teve maior destaque foi aquela relativa à formação contínua na própria escola “uma vez que aí se explicitam as demandas da prática, as necessidades dos professores para fazerem frente aos conflitos e dilemas de sua atividade de ensinar” (PIMENTA, 2002, p. 21). Esta abordagem, que tem função crítica, discute o arcabouço de pressupostos do saber escolar e do ato de conhecer na ação, conforme destacado por Schön (2000):

> Podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado (...) e podemos, neste processo, reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas (SCHÖN, 2000, p. 33).

Schön opondo-se à racionalidade técnica, estrutura e apresenta os problemas da dicotomia entre teoria e prática, especialmente a respeito da prática como um campo de aplicação de teorias e do exercício da utilização de instrumentos especificamente técnicos. Para o autor, a prática é um campo de saberes próprios que deveria ser repensado ao longo do processo de formação docente. Assim, fundamentando-se em John Dewey, elabora o princípio formador *aprender fazendo*, que sinaliza na própria vivência do sujeito em apropriar-se verdadeiramente dos conhecimentos e propõe a reflexão como instrumento essencial de apropriação desses saberes (SERRÃO, 2002).

Nesta perspectiva, Schön (1997) destaca que a reflexão pode ser distinguida em três momentos: a reflexão *sobre* a ação, que consiste em pensarmos sobre o que foi feito no momento da ação educacional e o que fizemos retrospectivamente à ação para entender como nosso ato de conhecer-na-ação contribuiu para determinado resultado inesperado; a reflexão *na* ação, que se fundamenta na ponderação durante a ação, sem interrompê-la, dando novo sentido no desenvolvimento das atividades; e por fim, a reflexão *sobre a reflexão na ação*, que é aprimorada no ato de pensar sobre a reflexão na ação passada, possibilitando entendimento das situações vivenciadas e assim, orientando a adoção de novas estratégias.

Assim, podemos compreender que, o profissional reflexivo para Schön é fundamentado no sujeito epistemológico, que (re)valoriza seu conhecimento, a partir de sua prática docente. Nas palavras do autor:

> O que pode ser feito, creio, é incrementar os *practicums* reflexivos que já começaram a emergir e estimular a sua criação na formação inicial, nos espaços de supervisão e na formação contínua. Quando os professores e gestores trabalham em conjunto, tentando produzir o tipo de experiência educacional que tenho estado a descrever, a própria escola pode tornar-se num *practicum* reflexivo de professores. Deveríamos apoiar os indivíduos que já iniciaram este tipo de experiências, promovendo os contactos entre as pessoas e criando documentação sobre os melhores momentos de sua prática (SCHÖN, 1997, p.91).

Outra forma de caracterizar o modelo da formação fundamentada na racionalidade prática é o conceito do professor pesquisador, elaborado por Stenhouse, que considera “a prática docente como *locus* de produção de

conhecimento, pois concebem a investigação como inerente ao exercício profissional nesse campo" (grifo do autor) (GHEDIN, 2002, p. 153). Para Stenhouse, os professores deveriam experimentar em cada sala de aula, tais como laboratórios, as maneiras mais viáveis de auxiliar seus alunos no processo de aprendizagem (LÜDKE, 2001). Este autor também considera que:

> (...) o professor, cotidianamente depara-se com problemas oriundos de sua prática, que requerem soluções a fim de prosseguir seu trabalho. O professor recupera o que tem acumulado para solucionar os problemas encontrados. Assim, na tentativa de resolvê-los, produz necessariamente conhecimentos. O conhecimento, portanto, é produto da sua experiência. Neste sentido, a teoria assume um papel de mediação entre uma prática passada e uma prática presente, visando à transformação dessa última, uma vez que ela se torna fonte de problemas que geram ações e saberes e o professor torna-se, então, um pesquisador (GHEDIN, 2002, p. 153-154).

Neste sentido, o conceito da racionalidade prática pode ser compreendida como 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).

No entanto, vale ressaltar que este modelo também tem sido alvo de críticas, apesar de ter grande aceitação no meio acadêmico e de ter sido adotado nas reformas educacionais de alguns países. No Brasil o conceito de professor como profissional prático reflexivo e a formação por competências aparece nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, que será discutida no próximo capítulo.

Zeichner (2003) apresenta algumas críticas às ideias do professor reflexivo, o mesmo afirma que a maior parte do discursivo reflexivo não está na individualidade do pensamento, ou seja, "a definição de desenvolvimento do professor como uma atividade exercida unicamente pelos professores individuais, limita muito seu potencial de crescimento" (ZEICHNER, 2003, p. 45). Para este autor, a reflexão desenvolvida por Schön aplica-se somente na individualização do professor, evidenciando as mudanças que o sujeito é capaz de realizar, não conseguindo alterar as situações além da sala de aula. Assim:

> Uma conseqüência do isolamento dos professores individuais e da falta de atenção para o contexto social do ensino, no desenvolvimento do educador, é que este passa a ver seus problemas como exclusivamente seus, sem relação com os de outros professores ou com a estrutura e os sistemas escolares. (...) o desafio e o apoio obtidos, mediante a interação social, são importantes para nos ajudar a esclarecer o que acreditamos e para enfeixar coragem para agir de acordo com as nossas convicções (ZEICHNER, 2003, p. 45).

Desta maneira, compreendemos que, apesar de a reflexão ser um veículo para o desenvolvimento genuíno do professor, sem vínculo com a coletividade social, “ela por si só, significa muito pouco” (ZEICHNER, 2003, p. 47). Além disso, o autor discute que a prática reflexiva descrita por Schön encoraja os professores a centralizar somente em investigações de suas próprias práticas, desconsiderando a legitimidade das outras formas de pesquisa das Ciências aplicadas. Portanto, Zeichner afirma que esta forma de prática é um perigo, uma vez que reproduz um modelo de mudança em que tudo fica sempre na mesma situação, sem avanço, promovendo o descomprometimento com uma educação justa.

Para superar tais problemas do *practicum* reflexivo, o autor formula três perspectivas a serem estudadas e trabalhadas conjuntamente: a) a prática reflexiva deve centralizar-se no exercício profissional dos professores tanto como sujeitos individuais, quanto sujeitos coletivos e pertencentes de uma mesma sociedade; b) reconhecer que os docentes têm participação política e que podem mudar as decisões de determinados objetivos relacionados à educação; c) a prática reflexiva deve ser entendida como prática social, o que nos leva a transformar as escolas em comunidades de aprendizagem, onde os professores colaborem mutuamente um com os outros.

Zeichner aponta que ao reconhecer o professor como sujeito apto à produção de saberes relacionados à sua prática docente, é necessário analisar estas produções, apresentando temas capazes de impedir uma reflexão docente genuína, tais como:

> (...) a negligência das teorias e conhecimentos incorporados nas suas próprias práticas, e nas dos outros professores; ignorar questões curriculares; ignorar o contexto social e institucional que o ensino tem lugar; insistência em ajudar os professores a refletirem individualmente. (MENEZES, 2008, p. 38).

Desta forma, podemos afirma que quando se defende o modelo do professor reflexivo segundo Schön, não se discute o conteúdo sobre o qual esse profissional reflete, além da reflexão sobre as circunstâncias concretas de sua prática. Portanto, ficam de fora dessa reflexão as condições nas quais se produz o ensino e a possibilidade de transformação dessas condições e, assim, o processo de reflexão está limitado em sua origem, deixando-se de lado os aspectos políticos do fazer educativo.

Nesse contexto, a teoria não é esquecida, porém fica relegada a um segundo plano, pois passa a ser vista como fruto da prática e a seu serviço. Entendemos que o olhar sobre a prática deve ser embasado na teoria. Apenas a atividade teórica permite que a reflexão vá além da experiência imediata e dos círculos viciosos, nos quais a mesma se encontra atada.

Para o Ensino de Ciências, a epistemologia da prática implica na necessidade de repensar a formação inicial do professor, no sentido de refletir sobre quais saberes profissionais são necessários para tornar o professor crítico, reflexivo, consciente de seus limites e possibilidades e inquiridor de sua prática social. Tais saberes estão vinculados diretamente à função do professor na escola e na sala de aula, os quais serão discutidos a seguir.

1.2 SABERES NECESSÁRIOS À PRÁTICA DOCENTE

Em relação ao exposto a respeito dos modelos de formação docente, acreditamos que seja necessária uma reflexão sobre a constituição dos saberes necessários à profissão docente.

Além disso, refletir sobre os conhecimentos que constituem a formação inicial e continuada dos professores, assim como sobre o papel que desempenha esse tipo de conhecimento adquirido na prática, é necessário para situarmos os limites das atuais propostas educativas e as implicações decorrentes da prioridade de um tipo de conhecimento em detrimento de outro.

No bojo desta pesquisa, apresentamos as concepções dos principais autores do campo educacional, que discutem os saberes docentes necessários à prática educativa. Destacamos as contribuições de Shulman (1986), Gauthier (1998) e Tardif (2000).

A temática *saberes docentes* tem sido objeto de debate em âmbito nacional e internacional e há uma variedade de enfoques e tipologias apresentadas em pesquisas da área de formação docente (BORGES, 2001). Neste trabalho, abordaremos apenas os principais autores da área e apresentaremos os pontos em comum para estes autores, no sentido de sistematizar as tipologias elencadas.

Iniciamos com as contribuições de Shulman (1986), que realizou seus estudos em meados da década de 1980, expressando sua insatisfação com a educação americana, especialmente com a formação docente mal sucedida pela academia, após a apresentação dos relatórios do Grupo Holmes e pelo *Carnegie Task Force on Teaching as a Profession*[3], escritos em 1986 (BORGES, 2001). Suas pesquisas são reconhecidas principalmente pela discussão sobre o *knowledge base* necessário à prática docente, servindo de referência para as reformas educativas americanas durante toda a década de 1990 (BORGES, 2001).

Almeida e Biajone (2007) destacam que Shulman não somente teve repercussão em âmbito norte-americano, mas também em países estrangeiros, devido à influência de seus trabalhos. Para nos ancorarmos em seus escritos, selecionamos seu trabalho *Those Who understand: knowledge growth in teaching* de 1986, que serviu de base para suas posteriores produções. Neste artigo, Shulman delineou os diversos programas de pesquisa sobre ensino e suas respectivas abordagens, apontando suas falhas, tarefa esta que requereu esforço, no sentido de tentar compreender o contexto nas quais as pesquisas educacionais foram criadas, estruturadas (conceitual e metodologicamente) e implantadas.

Ao longo de suas pesquisas sobre programas de formação docente nas reformas educacionais, Shulman (1986) destacou a falta de compreensão cognitiva que os docentes apresentavam ao ensinar os conteúdos. Juntamente com sua equipe de trabalho, o autor identificou três tipos de conhecimento que os professores deveriam possuir: o conhecimento da matéria a ser ensinada (*subject*

[3] De acordo com Borges (2001, p. 75) o relatório *Tomorrow's teachers*, do Grupo Holmes, é elaborado por representantes de faculdades e colégios pertencentes a universidades de pesquisa. Já *A Nation prepared: Teachers for 21st Century,* do *Carnegie task force on teaching as a profession*, é produzido por um grupo de autoridades pertencentes ao alto escalão da função pública, destacando- se o ramo dos negócios, da educação, do sindicalismo docente.

knowledge matter), o conhecimento pedagógico da matéria (*pedagogical knowledge matter*) e o conhecimento curricular (*curricular knowledge*).

O conhecimento do conteúdo da matéria ensinada (*subject knowledge matter*) refere-se às compreensões que o professor possui à respeito da estrutura disciplinar, abrangendo não apenas domínio dos conceitos do conteúdo, mas também relaciona-se aos entendimentos das estruturas de sua produção científica. O autor enfatiza que:

> (...) o professor não só precisa entender que algo é assim, mas deve compreender o porquê é assim, quais pressupostos podem garantir sua afirmação e sob quais circunstâncias nossa crença na sua justificação pode ser enfraquecida e até mesmo negada (tradução da autora) (SHULMAN, 1986, p. 9).

Neste sentido, Shulman (1986) considera que o professor tem responsabilidades especiais em relação ao conhecimento do conteúdo, isso significa que o docente deve compreender porque determinado assunto é particularmente essencial em determinada disciplina, enquanto outro pode ser considerado apenas periférico. O professor necessita adquirir múltipla compreensão sobre o entendimento de seus alunos, não se fundamentando apenas nos conceitos e princípios da disciplina. Este domínio do conteúdo, denominado por este autor como *knowledge base*, é fundamentado em duas âncoras: “a literatura acumulada na área científica e o conhecimento filosófico e histórico sobre a natureza do conhecimento no campo de estudo” (ALMEIDA, BIAJONE, 2007, p. 9).

Shulman (1986) também destaca o conhecimento curricular que é constituído de uma série de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em determinados níveis, bem como a variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados àqueles programas. Shulman (1986) faz uma analogia para melhor compreensão deste conhecimento: os docentes necessitam entender o conhecimento curricular para ensinar aos seus alunos, da mesma maneira que um médico precisa conhecer os remédios disponíveis para poder receitar. Assim, “o professor retira suas ferramentas de ensino que apresentam ou exemplificam conteúdos específicos ou avaliam a adequação dos avanços estudantis” (SHULMAN, 1986, p. 10). Portanto, o conhecimento curricular é

necessário para que o professor possa selecionar os tópicos e em que séries/cursos determinados conteúdos serão lecionados.

Shulman (1986) destaca também o *teacher knowledge* (saber do professor), que é fundamentado na prática docente, constituído de três categorias: *conhecimento proposicional*, relativo à investigação didática; *conhecimento de casos*, referente ao conhecimento de situações, eventos específicos que auxiliem na compreensão teórica do conteúdo a ser lecionado e o *conhecimento estratégico*, que diz respeito em como agir em determinadas situações problemáticas.

Os conhecimentos elencados por Shulman são considerados o início de uma série de pesquisas sobre os saberes docentes, principalmente ao que se refere às questões relativas à formação de professores no contexto das reformas educacionais (MONTEIRO, 2001; ALMEIDA, BIAJONE, 2007). No entanto, mesmo que as questões relativas aos saberes docentes tenham sido sinalizadas na década de 1980, somente a partir dos estudos sobre a cognição dos professores (como sujeitos de suas ações) e posteriormente, com a crise das profissões, estas receberam maior destaque nas discussões sobre a formação de professores nas reformas educativas dos Estados Unidos e então ganharam amplitude internacional (BORGES, 2001).

Também de grande destaque foi o trabalho de Gauthier e colaboradores (1998) que oferecem descrição sobre a *knowledge base*[4] e ainda analisam o *corpus* das pesquisas realizadas em salas de aula, extraindo os conhecimentos relativos ao ato de ensinar, buscando identificar estes saberes docentes subjacentes (BORGES, 2001).

Gauthier e sua equipe (1998) sinalizam para a necessidade de aprimorar os estudos sobre os saberes dos professores em exercício para compreender os processos de construção destes saberes e as especificidades que formam a base desses conhecimentos. Portanto, os saberes seriam definidos da seguinte forma:

> A pesquisa de um repertório de conhecimentos do ensino permite contornar dois obstáculos fundamentais que sempre se interpuseram à pedagogia: (...) o da própria atividade docente, por

[4] De acordo com Shulman (1987) “Knowledge Base” (base de conhecimento) é a corporação de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições de que um professor necessita para lecionar efetivamente.

> ser uma atividade que se exerce sem revelar os saberes que lhe são inerentes;(...) o das ciências da educação, por produzirem saberes que não levam em conta as condições concretas de exercício do magistério. (GAUTHIER, 1998. p.19)

Neste sentido, Gauthier e colaboradores (1998) destacam a existência de três categorias relacionadas à profissão docente: *ofício sem saberes, saberes sem ofício e ofício feito de saberes*. A primeira categoria, *ofício sem saberes,* seria a própria atividade docente baseada nos saberes inatos dos professores, ou seja, ideias sobre a prática docente que consistem apenas em transmitir conhecimento, tais como: *basta conhecer o conteúdo*, a sua disciplina; a de que *basta ter talento*, mas para isto também se faz necessário exercitar e refletir, ele não é inato; a de que *basta ter bom senso*, quando se sabe que a educação é o lugar dos conflitos e das perspectivas; que *basta seguir a intuição*, a qual não é uma atitude consciente, um ato refletido, o que é imprescindível na relação ensino/aprendizagem; que *basta ter experiência*, o que é muito válido, mas necessita de um corpus de conhecimentos formais para ler o contexto real; que *basta ter cultura*, mas somente ela não basta (TOWNSEND, 2005). Estes pensamentos acabam danificando o processo de profissionalização docente, pois não apresentam um aprofundamento teórico necessário e suficiente sobre o real ato de ensinar.

A segunda categoria, os *saberes sem ofício*, são originados nos centros acadêmicos e caracterizam-se pela formalização do ensino, sem levar em consideração as reais condições da prática docente. Esta categoria contribui para a desprofissionalização docente, uma vez que não contribui para o fortalecimento deste ofício.

Neste sentido, Gauthier (1998) afirma que é necessário um *ofício feito de saberes,* que o autor compreende como sendo os diversos saberes que são mobilizados pelos professores e suas práticas, formando uma espécie de *reservatório*[5], que abrange os seguintes saberes: *disciplinar*, referente ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado; *curricular* relativo à criação e alteração dos conteúdos nos programas curriculares de ensino, produzido pelas ciências

[5] Para Gauthier (1998), o professor ao ensinar, mobiliza vários saberes(disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e da ação pedagógica) formando um reservatório da qual se abastece para responder às exigências específicas de sua situação concreta de ensino.

educacionais; das *Ciências da Educação,* pertinente ao saber profissional específico, adquiridos pelos professores ao longo de sua formação e atuação; da *Tradição Pedagógica*, referente às representações que os professores constroem a respeito da escola, dos estudantes e de sua própria profissão, que posteriormente serão readaptadas e modificadas pelo saber experiencial, legitimado pelo saber da ação pedagógica; *experiencial*, são as diversas maneiras de agir, relativas aos julgamentos individuais de cada professor, elaborados ao longo do tempo e o saber da *Ação Pedagógica*, que se refere ao saber experiencial convalidado pelas pesquisas educacionais, tornando-se públicas e transformando-se em regras de ação que serão conhecidas e aprendidas por outros professores.

Gauthier (1998) enfatiza que estes saberes docentes são adquiridos para *o* ou *no* trabalho e mobilizados de acordo com determinada necessidade vinculada ao ensino, exigindo da atividade docente uma reflexão prática. Em outras palavras:

> A concepção de saber, para o autor, não impõe ao professor um modelo preconcebido de racionalidade. Dessa forma, o saber do professor pode ser racional sem ser um saber científico, pode ser um saber prático que está ligado à ação que o professor produz, um saber que não é o da ciência, mas que não deixa de ser legítimo. Assim, o saber é considerado como resultado de uma produção social, sujeito à revisões e reavaliações, fruto de uma interação entre sujeitos, fruto de uma interação lingüística inserida num contexto e que terá valor na medida em que permite manter aberto o processo de questionamento (NUNES, 2001, p. 34).

Nesta mesma direção, Tardif (2002, p. 9) questiona na introdução da sua obra “quais são os saberes que servem de base ao ofício de professor?”, ou seja, quais são os conhecimentos, competências e habilidades necessárias para a prática docente?

Tardif (2002) descreve que, no âmbito moderno de nossa cultura ocidental, o conhecimento fica restrito à ação de um corpo docente e recursos educativos como se esta condição assegurasse a formação cultural, intelectual e científica da sociedade. Em contrapartida, as pesquisas científicas realizadas dentro de um campo universitário garantem a produção do conhecimento linear e sistematizado, impondo o que é necessário para a formação docente.

Para Tardif:

> Com efeito, o valor social, cultural e epistemológico dos saberes reside em sua capacidade de renovação constante, e a formação com base nos saberes estabelecidos não passa de uma introdução às tarefas cognitivas consideradas essenciais e assumidas pela comunidade científica em exercício. Os processos de aquisição e aprendizagem dos saberes ficam, assim subordinados material e ideologicamente às atividades, de produção de novos conhecimentos. Nessa perspectiva, os saberes são, de um certo modo, comparáveis a "estoques" de informações tecnicamente disponíveis, renovados e produzidos pela comunidade científica em exercício e passíveis de serem mobilizados nas diferentes práticas sociais, econômicas, técnicas, culturais, etc. (TARDIF, 2002, p. 34).

Desta maneira, Tardif (2002) salienta que todo o saber docente se constitui em função do tempo de exercício do magistério e que, por sua vez, deve ser formalizado e adequado às exigências científicas. Aponta ainda, que os saberes docentes são plurais, adquiridos tanto na formação profissional (saberes disciplinares e curriculares) como ao longo da vivência profissional (saberes experienciais).

Os saberes da *formação profissional* são aqueles transmitidos pelas universidades e instituições de formação docente. Tardif (2002, p. 37) considera que estes saberes "não se limitam a produzir conhecimentos, mas procuram também incorporá-los à prática do professor". Assim, este conhecimento é destinado à formação científica dos professores, restringindo-se à área educacional. Além disso, a prática docente é constituída dos saberes pedagógicos, que em via de regra, são como normas racionais que orientam a atividade educativa. Estes saberes pedagógicos se articulam com as Ciências da Educação, de tal maneira que é difícil conseguir distinguí-los, "na medida em que eles tentam, de modo cada vez mais sistemático, integrar os resultados da pesquisa às concepções que propõem, a fim de legitimá-las ʿcientificamenteʾ" (TARDIF, 2002, p. 37).

Este autor também considera os *saberes disciplinares* que são constituídos dos mais diversos campos da sociedade e incorporados na prática docente. Estes saberes são integrados nas universidades, em forma de disciplinas, tais como: matemática, português, etc. Aliados a estes saberes, temos os *curriculares*, que são determinados por programas escolares que os professores aplicam em sala de aula e, ainda, os saberes *experienciais* que são adquiridos como a própria prática do professor, ao exercer sua profissão.

Desta forma, Tardif (2002, p. 39) descreve que “o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às Ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”. Neste sentido, a prática profissional não é um local de aplicação dos saberes universitários, mas, de readaptação, onde os mesmos são alterados em função das necessidades do trabalho.

O autor ressalta que, os saberes experienciais ou práticos são os pontos-chaves para o saber docente, o “núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática” (TARDIF, 2002, p.54). Sobretudo, consideramos que os professores podem contribuir na definição dos currículos e dos programas de suas disciplinas a partir de suas práticas pedagógicas. Caso contrário, as políticas públicas de melhoria de ensino dificilmente serão implementadas nas escolas.

Tardif (2002) também ressalta que os saberes profissionais estão relacionados ao tempo, ao trabalho e à aprendizagem do trabalho docente, ou seja, estes saberes se modificam em saberes utilizados na prática cotidiana; saberes que servem como base teórica para o ensino; e pelo tempo de trabalho profissional. O saber profissional “está, até certo modo, na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual na sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc.” (TARDIF, 2002, p 64). Desta forma, o professor não possui uma única fonte de saber que justifique a sua prática, mas de um conjunto de saberes mobilizados a partir de suas interações diárias em sala de aula.

Dessa maneira, podemos dizer que, os saberes docentes provêm de distintas fontes, como: a história de vida do professor, a formação e a socialização profissional, a utilização de suas “ferramentas” de trabalho (o currículo, o livro didático, etc.), a prática do trabalho, dentre outras. Neste aspecto, a noção de saber docente possui sentido amplo que engloba os conhecimentos, habilidades, competências e atitudes dos docentes (TARDIF, 2002).

Tardif (2002, p. 149) também discorre sobre a pedagogia, descrevendo-a mais como “uma práxis do que uma téchne no sentido restrito do termo”. Assim, a

tecnologia utilizada pelo professor para transmitir e concretizar o ensino está fundamentada em componentes essenciais tais como: os objetivos de trabalho, o objeto em questão, os saberes e as técnicas, não separando a pedagogia da personalidade e experiência do professor. Para ele:

> A pedagogia não poder ser outra coisa senão a prática de um profissional, isto é, de uma pessoa autônoma, guiada por uma ética do trabalho e confrontada diariamente com problemas para os quais não existem receitas prontas. Um profissional do ensino é alguém que deve habitar e construir seu próprio espaço pedagógico de trabalho de acordo com limitações complexas que só ele pode assumir e resolver de maneira cotidiana, apoiado necessariamente em uma visão de mundo, de homem e de sociedade (TARDIF, 2002, p. 149).

Além dessas concepções, Tardif (2002) propõe oito tipos de ações na educação, sendo elas: agir tradicional; agir afetivo; agir instrumental; agir estratégico; agir normativo; agir dramatúrgico; agir expressivo e agir comunicacional. Assim, os professores apresentam um pluralismo de ações, sendo cada uma delas elaboradas pela situação que envolve o docente em sala de aula. Este conjunto de ações também orienta “a existência, no professor, de uma disposição para conhecer e para compreender os alunos em suas particularidades individuais e situacionais” (TARDIF, 2002, p. 267). O autor também comenta que é necessário que os docentes tenham sensibilidade ao transmitir os conhecimentos disciplinares, não deter em somente “despejar conhecimento” aos alunos, mas ser capazes de evitar as generalizações excessivas, adaptando-se as ações em sala de aula.

Portanto, o trabalho docente é baseado em saberes profissionais e estes necessitam de muita reflexão, tanto epistemológica como procedimental. Também podemos afirmar que os saberes docentes derivam da particularidade de cada pesquisador, como elencamos acima. No entanto, não são totalmente singulares a ponto de serem únicos. Os estudos de Shulman consolidam a base do conhecimento, enquanto as pesquisas de Gauthier defendem o ofício feito de saberes e Tardif sinaliza a pluralidade do saber, destacando principalmente o saber experiencial.

Para melhor visualização das aproximações das ideias apontadas por estes diferentes autores, em relação aos saberes necessários à prática profissional docente, construímos o quadro abaixo:

QUADRO 1 – APROXIMAÇÕES DAS TIPOLOGIAS DOS SABERES DOCENTES PROPOSTAS POR SHULMAN, GAUTHIER E TARDIF

	Autores		
	Shulman	*Gauthier*	*Tardif*
Saberes Docentes (Diferentes tipologias para os mesmos conhecimentos)	**Conhecimento do conteúdo da matéria a ser ensinada** (Entendimento sobre a literatura histórica e filosófica do saber disciplinar)	**Saber disciplinar** (Elaborado pelos centros acadêmicos)	**Saberes disciplinares** (Elaborado por pesquisadores e/ou instituições universitárias)
	Conhecimento curricular (Elaboração de conteúdos e conhecimentos disciplinares para determinado programa educacional)	**Saber curricular** (Elaboração de conteúdos e conhecimentos disciplinares para determinado programa educacional)	**Saberes curriculares** (Elaboração de conteúdos e conhecimentos disciplinares para determinado programa educacional)
	Conhecimento pedagógico da matéria (Compreensão da forma de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos)	**Saber das Ciências da Educação** (Conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação e atuação)	**Saberes da formação profissional** (Conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação e atuação)
	Saber do professor (Fundamental na experiência prática docente)	**Saber da experiência** (Construção e aprendizagem das tarefas docentes (re)formuladas ao longo do tempo **Saber da tradição pedagógica** (Representações sobre o ato de ensinar) **Saber da ação pedagógica** (Saberes experienciais transformados em	**Saberes da experiência** (Saberes transformados em relação a interiorização da própria prática)

		objetos de pesquisa e validados)	

FONTE: A autora, 2011.

Ao observarmos as diferentes tipologias dos saberes docentes propostas no Quadro 1, podemos afirmar que para Gauthier (1998) e Tardif (2002), o saber disciplinar não é determinado pelos docentes, mas por pesquisadores e/ou por instituições universitárias, oferecidos na forma de disciplinas de diversos conhecimentos. Diferentemente, para Shulman (1986) o conhecimento do conteúdo da matéria a ser ensinada se desenvolve em dois tipos: o substantivo e o sintático. O primeiro refere-se ao domínio de conceitos, ideias e fenômenos de uma determinada área e o segundo exemplo diz respeito aos métodos utilizados para produzir e legitimar novas informações.

Com relação ao saber curricular, compreendemos que para os autores, os mesmos se referem aos objetivos, conteúdos e conhecimentos disciplinares de um determinado programa escolar produzido por alguma autoridade da área. Portanto, os professores em serviço não produzem o saber curricular, apenas apropriam-se do discurso dos saberes elencados nos programas escolares.

Ao visualizarmos os saberes da formação profissional propostos por Tardif (2002), concluímos que, para este autor, os conhecimentos incorporados ao longo do tempo de serviço dos professores fornecem um exemplo de arcabouço ideológico, que pode ser entendido como “saber fazer”. Para Shulman (1986), esse mesmo conhecimento perpassa ao domínio do conteúdo a ser lecionado, focalizando na compreensão que os docentes apresentam sobre determinados assuntos e na necessidade de ordenar e proporcionar os conteúdos de maneira acessível. Já para Gauthier (1998) esse saber é caracterizado por noções dos sistemas escolares, crescimento profissional do professor, desenvolvimento da criança: um conjunto de saberes que são desconhecidos da maioria das pessoas que não são da área educacional.

Encontramos ainda, maior aproximação dos autores estudados com relação ao saber experiencial que estão relacionados diretamente com a vivência do professor em sala de aula. Os saberes da experiência são desenvolvidos por meio do exercício da prática docente, fundamentado no trabalho diário e do conhecimento do meio escolar.

De modo geral, as aproximações que fizemos até o presente momento, permitiram apontar as similaridades e diferenças de pensamento de cada autor estudado e percebemos que os saberes propostos são, na maioria das vezes, complementares. Ao considerarmos esses mesmos saberes para o ensino de Ciências encontramos na obra de Carvalho e Gil-Pérez (2000) algumas especificidades de cada um destes saberes, que discutiremos a seguir.

1.2.1 SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Carvalho e Gil-Pérez (2000) em sua obra “Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovações” apresentam as necessidades formativas do professor da área de ciências tomando como base os resultados apontados pelas pesquisas sobre a aprendizagem de ciências, mais especificamente aquelas com orientação construtivista.

Consideramos que para desenvolver um ensino consistente e consequente com as necessidades formativas dos estudantes, os professores de Ciências devem estar em constante processo de aprendizagem, além de apropriarem-se de conhecimentos científicos atuais, culturais e sociais, assumindo uma postura crítica para poder responder efetivamente às demandas do contexto de atuação (NASCIMENTO *et al*., 2010).

Neste sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2000) destacam alguns saberes que consideram importantes para o ensino de Ciências, descritos a seguir: o conhecimento da matéria a ser ensinada, os conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências, saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva, saber orientar o trabalho dos alunos e saber avaliar os alunos. Consideramos que estes saberes são contemplados nas discussões que foram apresentadas anteriormente sobre os saberes docentes e se aproximam dos saberes apresentados no quadro 1, com maior ênfase nos saberes disciplinares e curriculares, descritos por Tardif e Gauthier, e no conhecimento da matéria a ser ensinada e no conhecimento pedagógico da matéria, descritos por Shulman.

Carvaho e Gil-Pérez (2000) também destacam outros aspectos que muitas vezes não são levados em consideração na formação inicial de professores de

Ciências, mas os consideram como desafios para as instituições formadoras: a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências, o questionamento sobre as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das ciências, saber analisar criticamente o “ensino tradicional” e adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2000, p. 11).

Para estes autores o ato de ensinar Ciências em sala de aula demanda dos professores uma visão minimamente estruturada do conhecimento científico, fundamentada em atitudes que auxiliem em um aprendizado que valorize e respeite os indivíduos, além de permitir a compreensão de mundo, inserindo o pensamento da ciência como algo culturalmente construído.

Para vencer a concepção equivocada e aproximar a noção de saberes necessários para o ensino entre professores e pesquisadores, Carvalho e Gil-Pérez (2000) apostam nas orientações construtivistas na formação docente e ainda na perspectiva de autoformação, na qual os professores se organizariam em equipes para reflexão e debate coletivo. Os autores afirmam que “os grupos de professores realizam contribuições de grande riqueza quando abordam coletivamente a questão do que se deve ‘saber’ e ‘saber fazer’ por parte dos professores de Ciências para ministrar uma docência de qualidade” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000, p. 15). Assim, a partir das orientações construtivistas, os docentes, produtores de um conhecimento importante, encontram nos trabalhos dos pesquisadores um reforço para ampliar suas próprias produções. Essas necessidades, ou saberes, para o desenvolvimento da profissão docente voltada para um ensino de qualidade, são discutidos a seguir.

O primeiro saber que Carvalho e Gil-Pérez (2000) destacam é *conhecer a matéria a ser* ensinada, o qual é muito enfatizado principalmente nos cursos de licenciatura nos currículos voltados às disciplinas científicas, no entanto a falta deste conhecimento leva à insegurança dos professores ao lecionar, adotando uma prática mecânica de transmissão, pautada exclusivamente no livro didático, distanciando os professores das atividades inovadoras.

No entanto, para os autores, conhecer a matéria a ser ensinada vai além do conhecimento do conteúdo científico em si, mas consideram que este conhecimento deve estar associado ao entendimento sobre as dificuldades enfrentadas para seu desenvolvimento, o que significa que os professores

precisam conhecer a história da Ciência, os obstáculos que foram superados para seu desenvolvimento evitando visões dogmáticas e salvacionistas da Ciência.

Eles destacam ainda a necessidade deste conhecimento sobre a matéria ser ensinada vir acompanhado das orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, as quais podem facilitar a abordagem e desenvolvimento das situações problemas aos alunos. Apontam também a necessidade de se conhecer as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade, o que poderia levar à compreensão por parte dos futuros professores de que a ciência é uma construção humana, coletiva e social. De que há a necessidade de conhecer os desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas para que a Ciência não seja vista como um conhecimento pronto e acabado, mas sim dinâmico. Consideram que a formação inicial deve proporcionar a discussão sobre a seleção dos conteúdos, os quais devem ser atuais e acessíveis ao interesse dos alunos.

Nascimento e colaboradores (2010, p. 240) pontuam que a ciência ainda é compreendida por muitas pessoas como algo distante “aparentemente sem qualquer influência direta sobre sua realidade vivencial”. Neste sentido, o conhecimento sobre a história e filosofia da ciência (HFC) surge como uma necessidade formativa pelo fato de que pode levar à compreensão de: “visões distorcidas sobre o fazer científico; permitir uma compreensão mais refinada dos diversos aspectos envolvendo o processo de ensino-aprendizagem da ciência; proporcionar uma intervenção mais qualificada em sala de aula” (MARTINS, 2007, p. 115).

Ainda o uso da HFC pode ser aplicado tanto como conteúdo das disciplinas científicas como também estratégia didática para facilitar o entendimento de teorias e conceitos (MARTINS, 2007). Assim,

> Vários cursos de licenciatura das áreas científicas, nos últimos anos, têm contemplado essa questão, seja por intermédio de uma disciplina específica que trate do conteúdo histórico e filosófico, seja de um modo mais disperso, em que esses elementos encontram-se presentes nos róis de conteúdos de outras disciplinas, em seminários etc. Dessa forma, espera-se dar conta, minimamente, dessa necessidade formativa dos professores, com reflexo em suas práticas (MARTINS, 2007, p. 115).

Martins (2007) também aponta que a necessidade de um enfoque histórico-filosófico veio à tona a partir de outras abordagens, tal como o movimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), citado anteriormente. Esse movimento surgiu em 1970, com o propósito de questionar os impactos que o desenvolvimento científico e tecnológico tem causando na sociedade e a necessidade de se incorporar esta discussão nos currículos de ciências. Neste sentido, Santos (2007) afirma que o movimento CTS tem como objetivo:

> (...) promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (SANTOS, 2007, p. 114).

Obviamente que estes autores consideram que na formação inicial é impossível de se adquirir todos estes saberes e em função disso, propõe outro saber que é o de conscientizar e preparar os licenciandos para a necessidade de adquirir e aprofundar os novos conhecimentos que permeiam a ciência e a sociedade em geral.

Outro aspecto que Carvalho e Gil-Pérez (2000) consideram importante de se trabalhar na formação inicial de professores de Ciências é o questionamento a respeito da visão simplista sobre o ensino de Ciências, eles consideram relevante romper com a ideia do *"senso comum"* sobre o ensino e aprendizagem das ciências, ou seja, deve-se questionar na formação inicial o pensamento e comportamento de muitos docentes em relação ao ensino de Ciências, tais como: que certos conteúdos são de difícil aprendizagem pelos alunos, esquecendo-se dos aspectos históricos, sociais, políticos entre outros; a visão dos professores sobre o fracasso dos alunos em determinadas disciplinas, seja por mecanismos biológicos, ou sociológicos; a atribuição de atitudes negativas em relação à Ciência e sua aprendizagem a causas externas; a hierarquia na organização escolar; frustração associada à atividade docente (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2000). Com esses questionamentos seria fácil compreender como alguns obstáculos se colocam e distanciam os professores de uma prática docente inovadora, conduzindo os professores a reavaliarem-se e modificarem as suas concepções e perspectivas.

Neste sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2000) afirmam ser necessário *adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem das Ciências* e também *saber analisar criticamente o ensino tradicional* para auxiliar nas limitações e deficiências da prática pedagógica docente e também para contribuir com futuras mudanças em sala de aula. Para isso, consideram que é importante que os professores saibam reconhecer a existência de concepções alternativas por parte de seus alunos, as quais precisam ser substituídas por conhecimentos científicos. Além de propor uma aprendizagem a partir de situações problemáticas, reconhecendo o caráter social da construção de conhecimento científico, organizando de maneira a facilitar o entendimento dos estudantes.

Desta maneira, podemos afirmar que a contextualização no ensino de Ciências por ser uma maneira de possibilitar aos alunos "uma educação para a cidadania concomitante à aprendizagem significativa de conteúdos" (SILVA, 2007, p. 10), se apresenta:

> (...) como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto, utilizando-se da estratégia de conhecer as idéias prévias do aluno sobre o contexto e os conteúdos em estudo, característica do construtivismo (SILVA, 2007, p. 10).

Ao trabalharmos com a contextualização, podemos dar significado ao conhecimento científico e *gerar uma aprendizagem efetiva*, resultando em proposições que sejam acessíveis e de interesse aos estudantes, auxiliando-os na tomada de decisão frente aos problemas da sociedade, envolvendo-os na elaboração de hipóteses e elaboração de estratégias para resolução destes problemas em diferentes contextos. Esses critérios quando utilizados e sistematizados pelo professor, requerem do mesmo uma formação sobre o modo de desenvolver tal proposta, que por sua vez é uma das formas de promover uma ação docente eficaz e satisfatória (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2000).

Ainda, *saber dirigir o trabalho dos alunos na perspectiva do ensino como pesquisa* e também saber *avaliar* os estudantes são outras necessidades

formativas. Carvalho e Gil-Pérez (2000) enfatizam que é necessário apresentar atividades de maneira que os alunos sintam-se atraídos e motivados pelo desenvolvimento do trabalho, além de valorizar as contribuições dos alunos ao realizarem ações relativas às tarefas abertas, baseadas em problemas reais, com características de pesquisa. Para que isso aconteça, é necessário criar um ambiente agradável em sala de aula, havendo respeito mútuo entre professor e alunos.

Em relação à avaliação espera-se que a mesma seja compreendida com uma visão mais abrangente e voltada para uma formação para o exercício da cidadania, o que não significa abandonar a objetividade, mas sim ter a predileção dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e que, portanto a mesma não deve se resumir na realização de provas e exercícios fechados, mas deve também avaliar atitudes e ações na realização de tarefas, debates e tomadas de decisões. É importante considerar a avaliação como um instrumento de *feedback* capaz de promover o avanço dos alunos, bem como uma reflexão sobre o papel exercido pelo professor. Desta maneira, o trabalho dos alunos torna-se uma tarefa ativa para os mesmos e de reflexão, mediação e observação por parte do professor, e entre os dois, um processo de troca mútua de informações e conhecimentos.

Compreendemos, portanto, que é fundamental que o professor, ao longo de sua formação, entre em contato com o saber científico, para que não permaneça no senso comum ingênuo, perpetuando as injustiças do controle científico, que a ciência produz. Também é necessário que, os docentes desta área, conheçam e reflitam sobre as diferentes abordagens que estão constantemente sendo discutidas no Ensino de Ciências, tais como: a utilização da História e Filosofia das Ciências; a importância e uso adequado das atividades experimentais em uma abordagem investigativa (GALIAZZI; GONÇALVES, 2004); a abordagem das relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), utilização das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) entre outras. Assim, ao discutirmos e refletirmos juntos aos acadêmicos de licenciatura sobre estas novas abordagens, será possível superar o modelo de formação de professores de ciências impregnado e carregado da concepção positivista sobre a ciência e o conhecimento científico e a visão do ensino de ciências com foco na transmissão-

recepção de conteúdos e assim levar à construção de uma didática e uma epistemologia próprias e provenientes do saber docente.

1.3 DESENVOLVIMENTO E IDENTIDADE PROFISSIONAL DOCENTE

Ao discorrermos sobre os modelos de formação de professores, os saberes pertinentes a essa profissão e as necessidades formativas para o Ensino de Ciências, acreditamos também necessário destacar a necessidade do desenvolvimento profissional e a formação da identidade docente.

Vários pesquisadores reconhecem que a formação inicial não é suficiente para atender todas as necessidades formativas para a prática docente (SHULMAN,1987; PESSOA DE CARVALHO & GIL-PEREZ, 1992; CARRASCOSA, 1996; FURIÓ,1994), por este motivo quando se estuda a formação do professor, muito se discute sobre o que se constitui o seu desenvolvimento profissional.

Segundo Marcelo (2009), o desenvolvimento profissional é entendido como:

> "um processo individual e colectivo que se deve concretizar no local de trabalho do docente: a escola; e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais, através de experiências de índole diferente, tanto formais como informais. (MARCELO, 2009, p.1)

Este autor considera ainda que este conceito tem-se modificado ao longo da última década em função da evolução sobre a compreensão de como se produzem os processos de aprender a ensinar e que o mesmo é considerado como um processo de longo prazo, no qual se integram diferentes tipos de experiências, planejadas de forma sistemática para promover o crescimento e o desenvolvimento docente.

Charlot e Silva (2010) apontam que por muito tempo o professor foi a principal fonte de informação e de conhecimento, mas que a realidade já é outra:

> O docente que focaliza o seu ensino sobre dados e palavras a serem memorizados e decorados na prova não tem mais espaço na sociedade contemporânea: já perdeu o combate contra a Internet e o Google, que providenciam informações, esquemas, fotografias, *links*, melhores do que o professor mais bem-formado pode oferecer (CHARLOT, SILVA, 2010, p. 54) (grifo do autor).

Isso se constitui em uma mudança de paradigma para a formação docente. A formação docente na perspectiva da racionalidade técnica (AYRES, 2009) já vem sendo contestada há muito tempo e há um consenso sobre sua insuficiência. Essa mudança trouxe a problemática da nova identidade. Charlot e Silva (2010) enfatizam que precisamos cada vez mais de professores que ensinem como procurar e relacionar as informações para compreensão do mundo e das relações sociais. Assim, podemos perceber que são complexas as atividades docentes, pois esta profissão tem a tarefa de ensinar as novas gerações.

Pozo e Crespo (2009) destacam que a finalidade da educação científica neste período é estabelecida por cinco metas, sendo elas:

> 1) A aprendizagem de conceitos e a construção de modelos.
> 2) O desenvolvimento de habilidades cognitivas e de raciocínio científico.
> 3) O desenvolvimento de habilidades experimentais e de resolução de problemas.
> 4) O desenvolvimento de atitudes e valores.
> 5) A construção de uma imagem da ciência (POZO, CRESPO, 2009, p. 27).

Considerando tais finalidades, podemos inferir que aprender sobre conceitos e construir modelos requer a superação das dificuldades de entendimento dos princípios estruturais da Ciência. Ainda, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e experimentais tem por objetivo não apenas transmitir conhecimento aos estudantes, mas também fazê-los conhecer os processos de construção e apropriação do conhecimento científico, envolvendo a ruptura de paradigmas e a resolução de problemas de aprendizagem.

Além disso, o desenvolvimento de valores e atitudes é reconhecido como uma parte fundamental do ensino de Ciências, uma vez que promove não somente valores e atitudes especificamente científicos, mas também por permitir a incorporação dessas formas de comportamento nos estudantes, aproximando-os do conhecimento. Por último, a finalidade de construir uma “imagem da ciência” seria a compreensão do conhecimento científico, entendido como “um processo e não apenas como produto acumulado em formas de teorias ou modelos” (POZO, CRESPO, 2009, p. 21).

Isto significa que as formas de aprender e ensinar que faz parte de nossa cultura sofreram alterações ao longo dos anos e necessitam de readaptações educacionais para serem incorporadas na formação inicial. Seja como for, a prática pedagógica deve possibilitar o entendimento das Ciências, considerando seus elementos científicos e tecnológicos desenvolvidos e mobilizando os estudantes a desenvolverem atitudes e valores que os auxiliem nas adaptações as novas demandas da sociedade.

Portanto, para ser professor no século XXI pressupõe que os docentes assumam que o conhecimento e os alunos se transformam em uma velocidade maior a qual estávamos acostumados e que, para se continuar a dar conta de forma adequada ao direito de aprender dos alunos, teremos de fazer um esforço redobrado para continuar a aprender.

Tardif (2002) ressalta que a trajetória profissional de um professor está "associada tanto às suas fontes e lugares de aquisição quanto aos seus momentos e fases de construção" (TARDIF, 2002, p. 68). Neste sentido, boa parte do que os professores sabem sobre o ato de "ensinar" provem de sua história de vida e de sua socialização, principalmente quando foram alunos. Também devemos levar em consideração as normas e práticas de uma escola, pois ensinar em sala de aula é tão importante quanto conviver numa escola.

Ainda, sinaliza que somente a prática interioriza os conhecimentos aprendidos durante o curso de formação universitária. Ressalta que "ao estrearem em sua profissão, muitos professores se lembram de que estavam mal preparados, sobretudo para enfrentar condições de trabalhos difíceis, notadamente no que se refere a elementos como interesse pelas funções, a turma de alunos, a carga de trabalho, etc." (TARDIF, 2002, p. 86). Portanto, o desenvolvimento profissional é acompanhado paralelamente pelo domínio de trabalho e a satisfação pessoal referente à profissão escolhida.

No entanto, vale ressaltar, antes que qualquer professor inicie sua carreira, boa parte do que conhecem sobre lecionar vem de sua trajetória pré-profissional provavelmente de sua socialização enquanto alunos (TARDIF, RAYMOND, 2000), por este motivo que:

> Ao longo de sua história de vida pessoal e escolar, supõe-se que o futuro professor interioriza um certo número de conhecimentos, de

> competências, de crenças, de valores etc., os quais estruturam a sua personalidade e as suas relações com os outros (especialmente com os alunos) e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva mas com grande convicção, na prática de seu ofício. Desse ponto de vista, os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam, em grande parte, de preconcepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar (TARDIF, RAYMOND, 2000, p. 218-219).

Portanto, as experiências escolares anteriores contribuem também para definir a identidade pessoal dos professores e seu conhecimento prático sobre a docência. Neste sentido, os futuros professores ao iniciarem suas carreiras passam por uma transição entre estudante e professor, uma vez que o início na carreira docente "representa uma fase crítica em relação às experiências anteriores e o confronto inicial com a dura e complexa realidade do exercício da profissão, à desilusão e ao desencanto dos primeiros tempos de profissão" e que segundo este mesmo autor é denominado de "choque de realidade", o qual pode levar ao abandono da profissão nos três a cinco primeiros anos de carreira (TARDIF, 2002, p. 82).

Posteriormente, ao passar pelo "choque de realidade", há o processo de iniciação no sistema normativo informal e na hierarquia das posições ocupadas na escola (TARDIF, RAYMOND, 2000). Esta fase de estabilização e consolidação (que vai do terceiro ao sétimo ano) se caracteriza por uma maior confiança em si mesmo, pelo domínio dos conteúdos pedagógicos e em diversos assuntos do trabalho docente, manifestando-se "em um melhor equilíbrio profissional e (...) maior interesse pelos problemas de aprendizagem dos alunos; em outras palavras, o professor está menos centrado em si mesmo e na matéria e mais nos alunos" (TARDIF, RAYMOND, 2000, p. 228). Mas segundo estes autores:

> (...) é preciso compreender que essa estabilização e consolidação não ocorrem naturalmente, apenas em função do tempo cronológico decorrido desde o início da carreira, mas em função dos acontecimentos constitutivos que marcam a trajetória profissional, incluindo as condições de exercício da profissão. Por exemplo, (...) certas condições são necessárias não só para estrear com mais facilidade na profissão, mas também para a consolidação da profissão e a estabilização na carreira, notadamente: ter turmas fáceis; um volume de trabalho que não consuma todas as energias do professor; o apoio da direção, ao invés de um controle "policial";

> um compromisso definitivo por parte da instituição (conseguir um emprego regular, estável); colegas de trabalho “acessíveis”, com os quais se pode contar etc. (TARDIF, RAYMOND, 2000, p. 228).

Estes autores também destacam que a carreira docente também depende dos fatores condicionantes da formação docente. Ao estrearem em sua profissão, muitos professores recordam como estavam mal preparados para atuarem, principalmente em situações problemáticas, como domínio de turma, sobrecarga de trabalho, etc.

Concordamos com Marcelo (2009), que devemos compreender o desenvolvimento profissional dos professores como a procura da identidade profissional, ou seja, a forma como os professores se definem a si mesmos e aos outros.

Esta construção do *eu* profissional, evolui ao longo das suas carreiras e pode ser influenciada pela escola, pelas reformas educacionais e momentos políticos, e que integra o compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as crenças, os valores, o conhecimento sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências vividas, assim como a própria insegurança profissional. Concordamos com Marcelo (2009) que “as identidades profissionais configuram um complexo emaranhado de histórias, conhecimentos, processos e rituais” (p.1).

CAPÍTULO II – POLÍTICAS PÚBLICAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo buscamos apresentar um breve panorama sobre as políticas públicas de formação docente no ensino superior. Para isto, nos referenciamos nas principais Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em especial a Lei 9.394/1996, que foi considerada como “uma nova gênese” na formação de professores, pelo fato de que:

> (...) o documento aprovado, e atualmente implementado por diversos cursos de licenciatura no Brasil, muda substancialmente o modelo de formação até então vigente. É preciso considerar, no entanto, que, apesar da tentativa pela via legal de uma mudança radical nos cursos de licenciatura, há também brechas na legislação que permitem que poucos se modifiquem, na prática, os cursos. Essas brechas são fruto, inclusive, de grande resistência da comunidade acadêmica ao tipo de reforma proposta. As interpretações desta legislação têm sido bastante variadas em cada instituição. Mas, em tese, as mudanças são grandes (AYRES, 2009, p. 12).

Neste sentido, discutimos a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e também alguns pareceres do Conselho Nacional de Educação que reformulam os cursos de licenciaturas, tais como CNE/CP 09/2001; CNE/CP 28/2001; CNE/CP 01/2002; CNE/CP 02/2002; CNE/CP 05/2006, além das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de professores da Educação Básica e para os cursos de licenciatura em Biologia, Física e Química. Ainda, neste capítulo apresentamos e discutimos as atuais políticas de formação docente no Brasil, evidenciamos neste caso o decreto 6.755/2009, que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica e disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no fomento a programas de formação inicial e continuada de professores da educação básica e também apresentamos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) implantado na Universidade Federal do Paraná, que é o objeto de estudo deste trabalho.

2.1 BREVE PANORAMA SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL

Destacamos que não pretendemos fazer uma descrição detalhada da história da formação de professores no Brasil, e nem uma descrição linear de fatos, mas uma recuperação histórica que nos possibilite entender a trajetória das propostas de formação desses profissionais no Brasil. Nosso estudo será feito através da legislação educacional, visando reconstruir no plano legal as mudanças e as propostas de formação de professores no quadro das políticas educacionais governamentais, mais especificamente para o ensino secundário.

A formação de professores para o ensino secundário no Brasil (atual ensino médio), anteriormente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº4.024/1961) era fundamentada na formação de bacharéis nas poucas universidades existentes, nestes cursos foi acrescentado mais um ano de disciplinas da área de educação para a obtenção da licenciatura, cujo modelo é conhecido como "3+1". Este modelo de formação tem sido considerado danoso, principalmente para a área de Ciências, uma vez que ao longo do curso são priorizados e valorizados os conhecimentos científicos em detrimento dos conhecimentos sobre a área educacional e consequentemente, a maioria dos alunos se sente desencorajado a seguir a carreira docente (MALACARNE, 2007).

A partir da LDB de 1961 houve a descentralização das decisões curriculares que estavam sob a responsabilidade do Ministério da Educação (MEC), que reformulou a democratização da educação e dos sistemas de educação. Essa lei obrigou que a formação de professores fosse realizada em faculdades específicas (Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras[6]), além de regulamentar o ensino secundário em ciclos ginasial e colegial (SHIROMA *et al*., 2007).

Após essas mudanças na formação de professores através da LDB 1961, outra grande reforma ocorreu com a promulgação da lei nº 5.540/1968. Essa reforma universitária possibilitou o desmembramento das Faculdades de Filosofia,

[6] A ênfase da criação de uma Faculdade de Educação teria três seções: a de educação (pedagogia), a de ciências (compreendendo os cursos de matemática, física, química e de ciências naturais) e a de letras (com os cursos de letras, línguas vivas, filosofia, história, geografia), constituíam-se na versão pedagógica da ideologia dessa formação de cidadania (SHIROMA *et al*., 2007). Estes cursos dariam a licença para os futuros professores pudessem lecionar no ensino secundário as disciplinas de sua especialidade.

Ciências e Letras e a criação de uma unidade específica para a formação de professores seja para o ensino secundário, cursos normais ou especialistas em educação (AYRES, 2009).

É importante ressaltar que apesar da exigência de que a formação docente fosse realizada em faculdades, ainda permanecia a:

> (...) mesma concepção, do modelo 3 +1, sendo, agora, mais aguçada pela separação entre a formação específica e a formação pedagógica, uma vez que a possibilidade de diálogo entre esses dois campos se vê severamente diminuída pela separação de seus *loci*. Tem-se, dessa forma, uma diminuição, ou quase anulação, da tensão existente entre o bacharelado e a licenciatura, ou ainda, entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas. No entanto, a hierarquização dos conhecimentos torna-se cada vez mais cristalizada. A separação entre as Faculdades de Educação e os Institutos específicos faz com que os cursos de licenciatura não pertençam organicamente a nenhuma das duas unidades, ficando abandonados no interior das universidades, constituindo-se em um *patinho feio* que ninguém quer verdadeiramente assumir (AYRES, 2009, p. 18) (grifo da autora).

Ayres (2009) destaca que neste período ocorreu uma maior procura pela escolarização, na medida em que a escola se tornou condição de acesso ao mercado de trabalho, isso fez com que aumentasse também a demanda por professores. No entanto, os professores que atendiam a expansão das demandas escolares, não provinham de cursos superiores, mas do improviso das áreas científicas. Dessa maneira, os educadores “ansiavam por uma formação mais generalista e mais rápida, o que foi respondido pela criação das chamadas Licenciaturas de Primeiro Ciclo”, que foram implementadas na LDB, de 1971, ou Lei nº 5.692/71.

Assim, mantiveram-se os Cursos Normais (e extinguiram-se as Escolas Normais) de nível médio, e a formação de professores ocorreu em cursos profissionalizantes que passaram a ser chamados de “Habilitação para o Magistério”; foram instituídas as licenciaturas curtas, ditas que habilitavam somente para Ensino Fundamental e ainda, mantinha-se o “modelo 3+1”, preconizando a necessidade de uma formação docente oferecida em um local específico para esta formação.

Malacarne (2007, p. 24) ressalta que “com esta reformulação da Lei 4.024/61, ocorrida através das leis 5540/68 e 5692/71, há uma verdadeira proliferação de cursos com vistas a superar a falta de profissionais, agora, porém, diplomados de forma aligeirada”. Krasilchik (1998) também afirma que, ao mesmo tempo em que esta legislação valorizava as disciplinas científicas, na prática foram bastante prejudicadas, uma vez que estas pretendiam inserir os estudantes no mercado de trabalho. Corroborando com essa ideia, Shiroma e colaboradores (2007, p.35) salientam que “a falácia da função profissionalizante da escola trouxe, como uma de suas mais graves consequências, a desarticulação da já precária escola pública de 2º grau”.

Além disso, a implantação das licenciaturas curtas (polivalentes) gerou muitas contradições entre os acadêmicos e as entidades educacionais. Para corrigir esta formação docente inadequada, o governo criou, em 1982, graças a um amplo movimento de reformulações dos cursos de Pedagogia e licenciaturas, os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM).

> Com formação em tempo integral, com três anos de curso, currículo voltado à formação geral e à pedagógica desses docentes, com ênfase nas práticas de ensino, os CEFAMs foram se expandindo em número e, pelas avaliações realizadas, conseguindo alto grau de qualidade na formação oferecida (GATTI, BARRETO, 2009, p.39).

Apesar do sucesso que obtiveram, os CEFAMs foram extintos, juntamente com as licenciaturas de primeiro ciclo, em 1996, com a reformulação da LDB.

Segundo Rodrigues (2005), a partir da década de 1990 o sistema educacional brasileiro passou por uma profunda mudança e foram iniciadas reformas educacionais para todos os níveis e modalidades de educação e ensino que se coadunam ao processo de reestruturação produtiva em andamento com vistas à formação do cidadão, como exigem os organismos multilaterais.

Com relação à formação de professores, no documento *Questões Críticas da Educação Brasileira*, publicado no ano de 1995, no governo Fernando Henrique Cardoso, destacam-se as seguintes recomendações:

> 1. revisão e implantação do currículo do curso de formação de professores para as quatro primeiras séries do 1º grau;

> 2. revalorização da prática de ensino;
> 3. reformulação dos cursos de Pedagogia visando a formação de professores alfabetizadores e o desenvolvimento de pesquisas e novos métodos e técnicas pedagógicas para o ensino fundamental;
> 4. reestruturação dos cursos de formação de professores (licenciaturas e curso de Pedagogia);
> 5. descentralização dos cursos de licenciatura de modo que cada instituto ou faculdade ofereça formação pedagógica;
> 6. extinção dos atuais cursos de habilitação em magistério;
> 7. criação de poucas e boas escolas normais superiores para a formação e o aperfeiçoamento de professores dos cursos de licenciatura;
> 8. estruturação de planos de carreira, com mecanismos de progressão funcional vinculados tanto à qualificação quanto ao desempenho em sala de aula e incentivos salariais à permanência em regência de classe (SHIROMA, *et al.,* 2002, p. 80-81).

Nesta época, o objetivo das políticas públicas de formação docente era de "elevar os níveis de 'qualidade' da educação nos países subdesenvolvidos, qualidade que, na concepção do Banco Mundial, é determinada por vários fatores, entre os quais destacam o tempo de instrução, os livros didáticos e a melhoria dos conhecimentos dos professores" (FREITAS, 1999, p. 18). Portanto, uma das medidas de instituição das políticas educacionais foi representada pela aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – lei nº 9.394/96).

A aprovação de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394), em dezembro de 1996, representou "o marco da institucionalização de políticas educacionais que já vinham sendo gestadas e implantadas pelo MEC e pelo governo anterior" (FREITAS, 1999, p. 19).

Essa lei determinou que a formação docente para a educação básica acontecesse "em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos específicos de educação" (BRASIL, 1996, p. 15). Com relação aos aspectos relacionados à formação de professores, foi criado um título específico, o Título VI da LDB, denominado "Dos Profissionais da Educação". No mesmo há 7 artigos (61 ao 67) que regem a formação docente nas instituições de ensino superior. Neste item, discutimos apenas quatro deles que tratam da formação e atuação dos profissionais da educação, pois os demais se referem aos institutos superiores de educação e os programas necessários que os mesmos deverão cumprir. São eles:

a) O artigo 61, incisos I e II definem os fundamentos da formação dos profissionais da educação como “a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço; aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades” (BRASIL, 1996).

b) Os artigos 62 e 63 elencam os requisitos necessários para a atuação docente, separadas em dois níveis de ensino: a formação para lecionar na educação básica e a outra formação para atuar no ensino superior.

c) O artigo 65 que impôs uma prática de ensino com no mínimo 300 horas, que posteriormente, foi alterada para 400 horas pela da Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2002, o que pode ser entendido como um elemento importante para a formação docente.

Malacarne (2007) lembra que os artigos 62 e 63 geraram muita polêmica, pois permitiram que os professores - para lecionarem na educação infantil e nas quatros primeiras séries do ensino fundamental, tivessem apenas a formação oferecida pelo ensino médio das escolas Normais. Em contrapartida, aqueles que já possuíssem diploma de educação superior, poderiam fazer cursos de formação pedagógica, especificamente para atuarem nas outras modalidades (ensino infantil e fundamental), evidenciando a dicotomia entre formação específica e formação para o magistério. Ghedin *et al*.(2008) sugerem que a nova LDB de 1996, possibilitou as licenciaturas: especificidade e integralidade próprias, constituindo-se em um projeto específico, diferente do bacharelado e definição de um currículo próprio, diferente do bacharelado e da antiga formação de professores no “modelo 3+1”.

Dessa forma a formação de professores passaria a ser realizada como um processo autônomo, com identidade e curso próprios, do início ao fim. Em contrapartida, Saviani (2009) ressalta que a nova LDB não correspondeu às expectativas dos educadores, apesar de inserir alternativas aos cursos de Pedagogia e licenciaturas, “sinalizou para uma política educacional tendente a efetuar um nivelamento por baixo: instituições de nível superior de segunda categoria, provendo uma formação aligeirada, mais barata e por meio de cursos de curta duração” (p. 148), pelo fato das universidades públicas não ofertarem vagas necessárias para atender a demanda de professores, assim o ensino privado teve

mais êxito na oferta dessas vagas, principalmente em cursos noturnos (CURY, S.d.).

Além disso, o “modelo 3 + 1” não foi totalmente superado pela maioria dos cursos de licenciaturas em grande parte das universidades brasileiras, “uma vez que as disciplinas de conteúdo, de responsabilidade das unidades básicas, continuam precedendo e pouco articulando-se com as pedagógicas” (PEREIRA, 2000, p. 75). Dessa forma, Gatti e Barreto (2009) alertam que o modelo de racionalidade técnica continua em vigor na prática cotidiana de sala de aula.

Neste sentido, a formação inicial continua a ser discutida com grande ênfase no cenário educacional brasileiro, uma vez que a preparação adequada em qualquer área é fundamental para o exercício da profissão, de maneira que esteja em consonância com o que dele é esperado (MALACARNE, 2007). Também passou a se considerar os conhecimentos ou saberes dos professores necessários à prática docente. Na área das Ciências, esse significado representa como uma das funções da profissão docente a “de levar os estudantes a passarem do nível da aparência para o nível da interpretação científica e a construírem saberes estratégicos essenciais para a transformação da sociedade” (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 237).

Posteriormente, a partir dos anos 2000, as políticas do governo federal continuavam a sofrer grandes influências do Banco Mundial, subordinando as propostas educativas por equipes do MEC e também determinando a formação docente nas IES. Segundo esta visão,

> (...) a orientação da formação não recaía sobre as necessidades de docentes e estudantes, mas sobre os interesses desses setores. Os professores deveriam passar por treinamentos, dominar técnicas didáticas e participar de maneira alienada de um processo que procurava fazer da escola o principal meio de transmissão da visão neoliberal e um mercado para os produtos da indústria cultural e da informática (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 238).

Em 09 de janeiro de 2001 foi decretado pelo Congresso Nacional o Plano Nacional de Educação (PNE) que posteriormente foi sancionado pelo Presidente da República como Lei 10.162. Trata-se do plano decenal, que traça um desenho sistêmico para a totalidade da educação superior. Segundo o plano decenal, cabe à universidade pública o papel de "padrão de referência no ensino de graduação",

na pesquisa básica, na pós-graduação, sentido restrito, e na responsabilidade de qualificar os docentes que atuam na educação básica e na educação superior, tanto nas instituições públicas quanto nas privadas.

Um dos eixos norteadores da política nacional de graduação é o reconhecimento da interface necessária entre a expansão da educação básica, o ensino fundamental e médio, a graduação e a pós-graduação.

A Lei 9.394 de 20/12/96, em seu inciso VII do art. 9º, estabelece competência ao CNE pela Câmara de Ensino Superior, para orientar a elaboração dos projetos de graduação, atendendo aos dispositivos legais. O CNE editou e teve homologados diversos pareceres a respeito dessa questão. Destaca-se, a respeito do ensino de graduação, o Parecer CNE/CP/067/2003, que contém um referencial geral, inclusive para o efetivo entendimento da transição entre o regime anterior e o instituído pela nova LDB 9.394/96, como preceitua o seu Art. 90, tendo, por razões de ordem metodológica, estabelecido um paralelo entre Currículos Mínimos Nacionais e Diretrizes Curriculares Nacionais. Especificamente, para formação de professores, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica (DCNFPEB) têm seus princípios definidos nos pareceres CNE/CP nº 9/2001, CNE/CP nº 27/2001 e CNE/CP nº 28/2001. Estes tratam de princípios e definições gerais. Os pareceres têm suas normas definidas nas Resoluções CNE/CP nº1, de 18/02/2002, sintetizando os princípios, os fundamentos e os procedimentos a serem observados pelas instituições, e a CNE/CP nº2, de 19/02/2002 e Parecer CNE/CP nº5/2006, define e regulamenta a carga horária.

O foco da proposta apresentada pelo MEC (Resolução CNE/CP 1/2002) de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena para ser aplicada a todos os cursos de formação de professores no âmbito das licenciaturas independentemente do *locus* de formação e é orientada pela formação de competências profissionais.

Dentre os princípios orientadores para a reforma da formação de professores, a concepção de competências é nuclear na orientação do curso de formação inicial (Art. 3º, inciso I), considerada indispensável para inserir os alunos nas diferentes dimensões e no complexo e fundamental processo de "aprender a

aprender", familiarizando-os com os métodos, para a construção do saber em suas respectivas áreas de formação. Neste sentido é esperado que o professor domine os conhecimentos sobre o seu trabalho e que fundamentalmente, saiba mobilizá-los, transformando-os em ação.

O documento se fundamenta em uma concepção de formação orientada pela construção de competências, que "para se efetivar, deve se refletir nos objetos de formação, na eleição de seus conteúdos, na organização institucional, na abordagem metodológica, na criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e no processo de avaliação" (BRASIL, 2001, p. 11).

De acordo com as DCNFPEB ao conceber e organizar um curso de formação de professores é indispensável definir o conjunto de competências necessárias à atuação profissional, as quais são destacadas a seguir:

> - competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;
> - competências referentes à compreensão do papel social da escola;
> - competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar;
> - competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
> - competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;
> - competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional (BRASIL, 2001, p. 17)

Concordamos com Rodrigues (2005) que ao estabelecer um rol de competências que devem orientar os processos formativos de professores, tais diretrizes determinam um programa de desenvolvimento profissional que abrange todas as dimensões da atuação profissional do professor e as competências que devem ser construídas pelos professores em formação, as quais serão referência para todas as formas de avaliação dos cursos.

O documento reconhece que as competências se referem sempre a alguma forma de atuação, que só existe “em situação” e, portanto, não podem ser aprendidas apenas no plano teórico nem no estritamente prático:

> A aprendizagem por competências permite a articulação entre teoria e prática e supera a tradicional dicotomia entre essas duas dimensões, definindo-se pela capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na ida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho. (BRASIL, 2001, p. 24).

O documento também destaca que a construção dos conhecimentos requer a constituição de competências e isto significa que é necessário superar a falsa dicotomia que poderia polarizar conhecimentos e competências e enfatiza que os conhecimentos não podem ser realmente construídos sem que se produza neste mesmo movimento a construção de competências.

Para a organização curricular, o referido documento recomenda que se deve tomar como referencial inicial o conjunto das competências que se quer que o professor constitua no curso. Serão as competências que orientarão a seleção e o ordenamento de conteúdos dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares. O documento define seis eixos articuladores que orientam os critérios de organização curricular, são eles: o eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional; da interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional; que articula disciplinariedade e interdisciplinariedade; que articula a formação comum e a formação específica; dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa e o eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.

Rodrigues (2005) considera que a proposta das Diretrizes defende:

> (...) uma “concepção pragmática e tecnicista de educador pela ênfase que coloca na dimensão instrumentalizadora do conhecimento, a qual pode ser identificada, no documento, pela concepção que o fundamenta, pela forma de organização institucional que propõe, pelos princípios orientadores dessa formação, pela orientação metodológica e pela ampliação da carga horária para a “parte prática” do currículo. (RODRIGUES, 2005, p. 147).

Assim explicita a proposta: “conceber e organizar um curso de formação de professores implica: a) definir o conjunto de competências necessárias à atuação profissional; b) tomá-las como norteadoras tanto da proposta pedagógica, em especial do currículo e da avaliação, quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação” (BRASIL, 2001, p.14).

O documento também aponta a fragilidade da articulação entre teoria e prática, característica da grande maioria dos cursos de formação e para sua superação propõe a disciplina de Prática de Ensino desde o primeiro ano do curso, evidenciando que entende por prática o estágio supervisionado oferecido ao final do curso de licenciatura.

Ghedin e colaboradores (2008) consideram que essas práticas deveriam incluir:

> Diferentes atividades que propiciem ao futuro professor o conhecimento da comunidade, das famílias e dos próprios alunos. Pode ainda envolver atividades junto aos órgãos normativos e aos órgãos executivos dos sistemas estaduais e municipais do ensino, como também, junto a agências educacionais não escolares. Essas atividades que devem buscar a relação entre teoria e a realidade exigem um movimento contínuo entre o saber e o fazer, na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações problemas próprios do ambiente escolar (GHEDIN *et al*., 2008, p. 42).

No entanto, Lüdke (1994) ressalta que muitos dos docentes universitários, professores de cursos de licenciatura não possuem uma visão clara da realidade dos sistemas de ensino e que, muitas vezes, nem sequer têm vivência desse ensino. Segundo a autora, isso acaba contribuindo para distanciar a realidade escolar e os estudantes de licenciatura, que depois de formados, terão que “correr atrás do prejuízo”. Enfatiza ainda que uma das maneiras de se compreender o cotidiano escolar é por meio do estágio supervisionado, o qual:

> (...) não se resume à aplicação imediata, mecânica, instrumental de técnicas, princípios e normas aprendidos na teoria. A prática não se restringe ao fazer, ela se constitui numa atividade de reflexão que enriquece a teoria que lhe deu suporte. O estágio é um processo criador, de investigação, explicação, interpretação e intervenção na realidade. Não é reprodução automática do já sabido (LÜDKE *apud* PEREIRA, 2000, p. 62).

Assim, pesquisadores da Educação, como Lüdke (1994) compreendem o estágio supervisionado como vital para a formação docente. Tal espaço na formação inicial deveria oferecer aos futuros docentes, momentos ímpares de reflexão e compreensão sobre o ambiente escolar, se trabalhado de maneira adequada pelos seus formadores. No entanto, o Conselho Nacional de Educação, ao propor novas normas para os cursos de licenciatura, referenciando o Parecer CNE/CP nº28/2001 e a Resolução CNE/CP nº 2/2002, emitiu o Parecer CNE/CP nº5/2006 que instituiu a carga mínima de 2.800 horas de efetivo trabalho acadêmico, das quais, no mínimo, 300 horas dedicadas ao estágio supervisionado e, no mínimo, 2.500 horas, às demais atividades curriculares e formativas, o qual reduziu as expectativas de ampliação deste espaço de reflexão.

Ghedin e colaboradores (2008) inferem que a aprovação deste parecer pelo Conselho Nacional de Educação, pode ter sido uma deliberação mal planejada e impensada. De acordo com estes autores, o Ministério da Educação não apresentou nenhum estudo sobre cursos de licenciatura que já estabeleciam em sua grade curricular 400 horas de estágio supervisionado. Assim, os autores questionam se este "seriam caminhos ou descaminhos para uma melhor formação de professores?" (GHEDIN *et al*., 2008, p. 48).

Desta forma, a atual proposta de formação de professores é traduzida na formação de competências profissionais definidas como a capacidade de mobilizar múltiplos recursos, entre os quais os conhecimentos teóricos e experienciais da vida profissional e pessoal, para responder às demandas das situações de trabalho, delineando um novo perfil profissional.

Outro conceito que aparece nas políticas oficiais de formação de professores é o de profissional prático-reflexivo, quando se define o que é atuar com profissionalismo: "requer que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade". Todavia, esse conceito aparece com menor ênfase nas citadas Diretrizes, embora apareça reiteradamente na proposta dos Referenciais Curriculares para a Formação de Professores, a qual não será discutida nesta pesquisa, pois corresponde à formação de professores para o ensino fundamental.

Consideramos que estas políticas embora tenham o objetivo de atender às necessidades de melhoria da formação inicial de professores, deixam a desejar, uma vez que os desafios para atender tais demandas vão além de uma simples mudança curricular, com adição de novas disciplinas e ampliação de cargas horárias.

Concordamos com Rodrigues (2005) que considera que as propostas de formação de professores deveriam:

> (...) ir além do *que* e do *como* ensinar, concentrando esforços para rever concepções, em benefício de outra concepção que supere a apropriação e a concepção positivista e tecnicista que estão presentes nas reformas educacionais, especialmente na formação de professores e pedagogos. A nosso ver, essa revisão consiste, fundamentalmente, na reelaboração da epistemologia (concepção de ciência) que fundamenta a ação pedagógica do professor. (RODRIGUES, 2005, p. 5)

Com o enfoque da formação docente por meio de competências, em 2002, foram decretadas as Diretrizes Curriculares para cada curso de graduação, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação e como nosso foco é a formação de professores de Ciências, discutimos apenas as DCNs para os cursos das Ciências Naturais (Biologia, Física e Química).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação docente dos cursos de Biologia, Física e Química, prescrevem as competências e habilidades gerais e específicas que devem partir do domínio destes professores. As DCNs, segundo a Resolução CNE/CP nº 01 de fevereiro de 2002 são definidas como “um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica” (BRASIL, 2002, p. 1).

Nesta resolução, também constam as ações pedagógicas que as instituições devem promover, constituindo-se como princípios éticos, políticos e estéticos (BONAMINO, MARTÍNEZ, 2002). Nos currículos das licenciaturas, conforme discutido anteriormente, a resolução enfatiza que a competência deve ser a concepção nuclear para a orientação do curso. Além disso, esta resolução, também estabelece que os currículos devem preparar os futuros professores para

adquirirem habilidades e valores específicos de cada área que servirão para interagir com a realidade e com os demais indivíduos. Tais habilidades pertencem ao conjunto das competências e o que as diferenciam é o contexto vivenciado.

As DCNs para o curso de Ciências Biológicas (Resolução CNE/CES nº 07/2002) propõem como eixo integrador para a formação docente, as competências e habilidades específicas para os futuros professores, tais como: princípios éticos, saber atuar em pesquisa científica, portar-se como educador, entre outras características.

Além disso, a estruturação do curso deve ter fundamentos que possam garantir a formação básica inter e multidisciplinar, que atendam as exigências do perfil profissional dos acadêmicos de Ciências Biológicas, levando-os a entenderem as necessidades e divergências da sociedade. Também devem ser capazes de entender o processo histórico de produção do conhecimento específico (conceitos, princípios e teorias) das Ciências e relacioná-la com a tecnologia e a sociedade, entre outras características que não incluem a formação docente.

Cabe ainda evidenciar que a Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) se posicionou com preocupação em relação à formulação de tal diretriz, pois considera que a mesma necessita de complementações, como por exemplo: incluir a descrição do perfil profissional do educador que se pretende formar no curso de Ciências Biológicas; inserir o papel do biólogo enquanto ser humano e sua importante função para a compreensão do mundo. Quanto à estruturação do curso, a SBEnBio enviou sugestões de redação para a melhoria de princípios mais amplos e também mais precisos que emergem na redação das DCNs do curso de Ciências Biológicas. De acordo com o boletim informativo, tal sociedade acredita que:

> (...) a forma como estão redigidos (por ex. “garantir sólida formação básica inter e multidisciplinar”) os princípios trazem pouco subsídio para o planejamento de currículos bem como para sua avaliação e aperfeiçoamento futuro. Nossa convicção ainda é a de que se deve explicitar nesse ponto a articulação desejável entre o curso de bacharelado com o de licenciatura, de modo a tornar clara a forma pela qual será garantida a identidade própria de ambos (SBEnBio, 2001).

Concordamos com a necessidade de diferenciação entre os cursos de bacharelado e licenciatura, que em tal documento não fica explicitada de maneira satisfatória, uma vez que as DCNs apresentam apenas as atribuições da profissão do bacharel em Ciências Biológicas. Em nosso entendimento, parece que os elaboradores deste documento não tinham uma visão definida sobre o significado da formação profissional do professor de Biologia.

Ainda em relação às DCNs do curso de Ciências Biológicas, há as atividades complementares que garantem a interação teórico-prática, inseridas a partir de iniciação científica, participações e apresentações de trabalho em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão. Não há detalhamento de tais atividades, mas fica à critério de cada IES em analisar e determinar as atividades que serão consideradas como complementares e controlar se a carga horária mínima das mesmas foram cumpridas. Consideramos um avanço que outras atividades formativas, além das atividades de ensino, possam ser consideradas como parte da formação acadêmica, pois experiências diferenciadas enriquecem a formação do futuro profissional. A SBEnBio ressaltou que estas devem estar em consonância com a opção profissional dos estudantes e ainda, que os estágios obrigatórios fossem supervisionados e que tais estágios não fossem transformados em especializações posteriormente (SBEnBio, 2001).

Em relação às DCNs do curso de Física (resolução CNE/CES nº 09/2002), há um grande destaque entre os vários perfis profissionais e sua atuação nesta área (físico-pesquisador; físico-educador; físico-tecnólogo e físico-interdisciplinar). É importante ressaltar que o papel do profissional professor é caracterizado de maneira abrangente e que tal descrição não está adequada ao perfil atual do que se espera de um curso de licenciatura em Física.

A estruturação do curso de Física deve ser constituída de duas partes, segundo as DCNs: um núcleo comum a todas as modalidades dos cursos de Física e módulos sequenciais especializados, orientandos os acadêmicos na escolha profissional (bacharelado e/ou licenciatura em Física ou em Física Aplicada). Desta forma, o curso de Física pode fornecer um conjunto de certificados de conclusão, de acordo com os vários módulos sequenciais propostos pelas IES. Ainda, os acadêmicos devem realizar atividades complementares e estágios supervisionados ao longo do curso. Também as diversas modalidades do curso de Física devem

incluir um trabalho de conclusão de curso, que pode ou não estar ligado ao estágio. Nesta monografia, deverão ser utilizados procedimentos científicos para a análise de problema específico.

Neste sentido, concordamos com Miranda e Costa (S. d.) que enfatizaram que há “falta de identidade própria para o curso de formação de professores, uma vez que funcionam como anexos do curso de bacharelado, aproveitando disciplinas e professores comuns”. Ainda segundo um Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Física (SBF) há a necessidade de algumas modificações nas diretrizes do curso de Física, mas tais alterações não foram citadas.

Em relação às Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química (resolução CNE/CES 08/2002), podemos dizer que sua descrição está mais bem definida, uma vez que descreve os perfis das modalidades de bacharelado e licenciatura em Química, apresentando uma série de competências e habilidades específicas para cada modalidade.

No referido documento o licenciado em Química deve ter formação generalista a respeito das diversas áreas da Química e também deve apresentar preparação específica na área pedagógica, a fim de atuar como professor do Ensino Fundamental e Médio. Na estruturação do curso, deve haver integração entre os conteúdos básicos (pertencentes à matemática, física e química) e os específicos, no caso da modalidade licenciatura, que são conteúdos fundamentados nas DCNs para a formação de Professores em Nível Superior e também nas DCNs para a Educação Básica e para o Ensino Médio. Em relação às atividades complementares e os estágios, cada instituição define a melhor maneira de estabelecer tais atividades.

Segundo Gauche e colaboradores (2007) o curso de Química na modalidade licenciatura deve estabelecer a sua própria identidade – desde disciplinas de conteúdos de Química até as disciplinas específicas da formação docente. Salientam que de forma geral, a formação de professores apresenta “velhos problemas” com “novas questões” a serem superadas (GAUCHE, 2007, p.29), sendo um dos problemas o currículo de licenciatura como apêndice do bacharelado.

De fato, podemos observar que o maior desafio para as IES em atender às DCNs é o de conseguir estruturar currículos diferenciados entre as modalidades do

bacharelado e da licenciatura. Também nos chama atenção nestas diretrizes o fato dessas duas modalidades terem sido aprovadas sem apresentarem eixos organizadores para ambos os três cursos, uma vez que os mesmos fazem parte da mesma área das Ciências. Apesar de existir uma diretriz que norteia a formação de professores na área da Educação Básica, parece-nos que deveria haver articulação entre as demais diretrizes.

Sendo assim, fica ao critério de cada instituição adequar seus currículos de formação inicial de professores de acordo com a suas necessidades. Pozo e Crespo (2009, p. 19) enfatizam que o problema das DCNs é que as estruturações dos cursos não mudaram, "enquanto a sociedade a qual vai dirigido esse ensino da ciência e as demandas formativas dos alunos mudaram".

Considerando tais demandas para o ensino de ciências, podemos inferir que aprender sobre conceitos e construir modelos requer a superação das dificuldades de entendimento dos princípios estruturais da Ciência. Ainda, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e experimentais tem por objetivo não apenas transmitir conhecimento aos estudantes, mas também fazê-los conhecer os processos de construção e apropriação do conhecimento científico, envolvendo a ruptura de paradigmas e a resolução de problemas de aprendizagem.

Ainda, o desenvolvimento de valores e atitudes é reconhecido como uma parte fundamental do ensino de Ciências, uma vez que promove não somente valores e atitudes especificamente científicas, mas também por permitir a incorporação dessas formas de comportamento nos estudantes, aproximando-os do conhecimento. Por último, a finalidade de construir uma "imagem da ciência" seria a compreensão do conhecimento científico, entendido como "um processo e não apenas como produto acumulado em formas de teorias ou modelos" (POZO, CRESPO, 2009, p. 21).

Portanto, as formas de aprender e ensinar faz parte de nossa cultura, sofreram alterações ao longo dos anos e necessitam de readaptações educacionais para serem incorporadas na formação inicial. Seja como for, a prática pedagógica deve possibilitar o entendimento das Ciências, considerando seus elementos científicos e tecnológicos desenvolvidos e mobilizando os estudantes a desenvolverem atitudes e valores que os auxiliem nas adaptações as novas demandas da sociedade.

No entanto, na maioria das IES, como na UFPR, a problemática da identidade do professor aparece de forma acirrada em vários cursos de licenciatura, especialmente nos cursos de Ciências Biológicas, Física e Química, nos quais o enfoque da pesquisa em Ciências, apresentado no bacharelado, é bastante valorizado. Ao longo desse curso, os ambientes, os professores, os encontros e reuniões, as disciplinas, e a valorização social da figura de “cientista”, ajudam a construir entre os estudantes o ideário das identidades de “pesquisadores”. Produz, por outro lado, um esmaecimento nas possibilidades de construção de suas identidades como professores, esvaziando essa perspectiva, descorporificando seus desejos e motivações. A docência é considerada um “bico”, reinventa-se como temporária e ilude virando outra matéria, outra substância, no limiar do descontentamento.

Esse processo mordaz de construção identitária se materializa de muitas formas: em documentos oficias como resoluções, programas do curso, ementas de disciplinas, etc. e também nos encontros do curso, nos estágios, nas práticas coletivas, e tantos outros acontecimentos, constituindo (e sendo constituído) nos saberes dos estudantes (TARDIF, 2002). Entre esses saberes estão os saberes docentes que, (mesmo antes e) ao longo do curso e depois dele estão em constante ressignificação e em acontecimento. Ou seja, o que os professores são e o que eles fazem é constantemente ressignificado em e por sua prática pedagógica. Assim, em meio a este debate e embates sobre o modelo de formação de professores surge o PIBID, inserido em um movimento de profissionalização da docência, o qual será apresentado na próxima seção.

2.2 A NOVA CONSTITUIÇÃO DA CAPES E O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

Com a criação da Diretoria da Educação Básica, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), houve uma nova função para este órgão de fomento, que passou a financiar programas de formação inicial de professores e desta forma, proporcionou as várias instituições a oportunidade de ampliar a articulação com as escolas por meio de projetos de pesquisa, ensino e extensão.

Desde 1951, a CAPES desempenha papel essencial na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados de nosso país. Em 2007, passou a atuar também na formação de professores da educação básica, por meio da Lei nº 11.502, subsidiando o "Ministério da Educação na formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a educação básica e superior e para o desenvolvimento científico e tecnológico do País" (BRASIL, 2007, p.).

Em 2009, o MEC delegou a CAPES, a responsabilidade de institucionalizar o uma política nacional de formação de professores, ficando sob suas funções fomentar os programas de formação inicial e continuada de professores (Decreto nº 6.755). Essa proposta é de organizar em um único regime de colaboração entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a formação docente para as redes públicas da educação básica. O objetivo dessa nova estruturação da CAPES passou a ser:

> (...) institucionalizar programas de formação inicial e continuada, bem como o desenvolvimento de metodologias educacionais inovadoras, visando a qualificação de recursos humanos para a educação básica, mediante os quais será propiciada a efetiva integração entre a educação superior e a educação básica no País, permitindo assim significativa melhoria na qualificação dos docentes do ensino básico (PL n.7.568-D *apud* FREITAS, 2007, p. 1216).

Freitas (2007) destaca que a CAPES extrapolou sua função de Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior passando a ser uma agência reguladora da formação docente do nosso país, juntamente com o financiamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A CAPES passou a fomentar programas de formação inicial e continuada de professores para atingir metas de profissionalização "dos 600 mil professores brasileiros que ainda não possuem a formação considerada adequada ao trabalho que exercem" (SCHEIBE, 2010, p. 986).

> As propostas contidas nesse documento procuram responder a alguns dos problemas de fundo apontados por décadas pelas

> análises realizadas no país sobre o processo de formação de docentes, entre eles: conseguir articulações entre níveis de gestão e também entre e intra instituições, bem como destas com as redes de ensino, escolas e outros espaços educativos não formais; dar organicidade à matriz curricular e processos formativos; repensar currículos e suas formas de implementação, revendo estruturas das instituições formadoras e dos cursos; estudar mais a fundo os próprios processos formativos em suas diversas modalidades. Pode-se interpretar que se busca um rompimento com estruturas tradicionais de formação, mobilizando os instituídos já cristalizados em direção a uma transformação nas ações formativas (GATTI; BARRETO, 2009, p.52).

Assim, a CAPES também ficou responsável pelo financiamento e acompanhamento de programas de formação continuada de professores em exercício das escolas públicas estaduais e municipais que aderiram o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que estão sem a devida formação exigida pela LDB/1996. Portanto, o PARFOR é um resultado de ações conjuntas do MEC e com as secretarias de Educação dos Estados e Municípios, juntamente com instituições públicas de ensino superior, que nelas são sediadas os cursos para a melhoria profissional docente. Por isso, que em 2009, a CAPES passa a ser co-responsável pela política de formação docente, uma vez que o PARFOR iniciou neste mesmo ano.

Com a nova função a CAPES lançou vários projetos de formação docente, por exemplo, o Observatório da Educação (Decreto nº 5.803/2006) que financia a produção acadêmica no âmbito das pós-graduações e posteriormente, ampliou este projeto criando o Observatório Escolar da Educação Indígena que visa à estimulação acadêmica no território ethnoeducacional, “promovendo a formação dos professores dos cursos de licenciatura intercultural, visando ao fortalecimento da identidade, qualificação, valorização e expansão da carreira docente na Educação Básica e Superior Intercultural” (CAPES/SECAD/INEP, 2009, p. 4).

Para promover a articulação entre educação básica e a formação inicial, a CAPES lançou ainda outros dois grandes projetos em âmbito nacional: o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA) que tem por objetivo ampliar e dinamizar a formação de professores, principalmente dos cursos de licenciatura das instituições federais e estaduais de ensino superior e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que visa incentivar a melhoria da qualidade da educação básica por meio de ações acadêmicas nas escolas.

O PIBID surgiu em 2007 e apresenta como principal objetivo auxiliar os licenciandos a conhecerem a realidade escolar e as possibilidades de exercer a docência, promovendo a melhoria da educação nas escolas. Este programa é financiado pela CAPES e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) com o apoio da Secretaria de Educação Superior (SESu) juntamente com o MEC.

Para que as instituições formadoras possam participar deste programa é necessário encaminhar um único projeto institucional, contemplando as diversas áreas de conhecimento elencadas para participarem do programa. Além disso, os cursos de licenciatura devem ter conceitos satisfatórios pelo Sistema Nacional de Avaliação de Educação Superior (SINAES), enquadrado na Lei nº 10.861/2004 e para sua execução é necessário firmar convênios com as redes escolares da Educação Básica dos Municípios, dos Estados ou do Distrito Federal, para que os estudantes-bolsistas do PIBID possam atuar nas atividades escolares.

Para que os projetos sejam desenvolvidos, é necessário que as IES estabeleçam parcerias com as escolas da educação básica. Assim a proposta do projeto PIBID deve incluir: um professor coordenador geral do programa – que coordena todo o projeto geral; um professor coordenador por área de conhecimento – professor da IES que ordena e supervisiona o subprojeto de sua disciplina; 30 alunos-bolsistas (no máximo) por área de conhecimento e um e/ou mais professores supervisores que pertencem às escolas da rede pública conveniada.

Assim, é extremamente fundamental ressaltar as funções de cada integrante neste programa. Os professores-coordenadores têm como atribuição desenvolver, acompanhar, organizar e executar as atividades elaboradas previstas no projeto, além de supervisionar as atividades em andamento nas escolas. Já os professores-supervisores têm como função supervisionar o desenvolvimento das atividades dos bolsistas de iniciação à docência, compartilhando com os professores-coordenadores as experiências ocorridas durante a realização das atividades. Por fim, os bolsistas participam, elaboram e aplicam as atividades do subprojeto que estão inseridos, devendo cumprir uma carga horária mínima de 20h (vinte horas) mensais (BRASIL, 2007).

Os projetos encaminhados a CAPES podem contemplar as seguintes áreas, enumeradas por ordem de prioridade: o 1) Ensino Médio – licenciatura em Física, Química, Biologia e Matemática; 2) Ensino Fundamental (para os anos finais) – licenciatura em Ciências e em Matemática e 3) Formação complementar – licenciatura em Letras, Música, Artes e demais licenciaturas.

Recentemente, o PIBID de âmbito nacional encontra-se em sua quarta edição, mantendo sob sua responsabilidade 89 instituições, totalizando 506 subprojetos, segundo dados da CAPES.

Em 2011, o PIBID passou a ser um programa de fluxo contínuo nas instituições onde já está inserido, e os editais de participação permanecerão em vigor para as IES que ainda não fazem parte do programa. Ainda, de acordo com os dados da CAPES, o PIBID pretende chegar ao ano de 2012 com 45 mil acadêmicos bolsistas.

Neste sentido, podemos constatar que esta é uma política de formação de professores com vistas à ampliar o financiamento de ações que visem a melhoria da formação inicial de professores. Tal iniciativa parece-nos evidenciar a necessidade de professores em nosso país e como maneira de assegurar a continuidade de escolha por esta profissão, a CAPES e o MEC, disponibilizam bolsas para os licenciandos ao longo da graduação por meio deste programa.

Sem dúvida, o PIBID também constitui uma das grandes apostas para o fortalecimento da formação inicial, levando-se em conta as articulações entre os saberes disciplinares e curriculares e aqueles vivenciados pela prática escolar. Além disso, é um estímulo à formação continuada de professores, uma vez que possibilita a troca de experiências com profissionais da área e também a inserção de práticas pedagógicas, respeitando o contexto educacional. Assim, podemos dizer que este programa possibilita a interlocução entre a universidade e a escola da educação básica, representados nas figuras do professor em exercício e os licenciandos, auxiliando ambos a enriquecerem sua prática.

Assim, ao destacarmos as possíveis contribuições do PIBID, apresentamos como este programa foi inserido na Universidade Federal do Paraná.

2.3 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA UFPR

O PIBID foi inserido na UFPR no início de 2010 e atualmente, encontra-se em sua 2ª edição na instituição. Na primeira edição, esse programa contava com 10 subprojetos (Física, Química, Filosofia, Sociologia, Matemática, Biologia, Letras-Português, Ciências, Educação Artística e Musical, Letras-Língua Inglesa) e 196 bolsistas. A Universidade Federal do Paraná justificou seu interesse em participar deste programa com o intuito de criar meios institucionais de diversas perspectivas – formativa, investigativa, dialógica e interdisciplinar – que disseminasse a prática docente e estimulasse seus estudantes a optarem pela profissão docente, resistindo à banalização e desvalorização que sempre encontra submetida. Ainda, por meio deste programa, visa aproximar saberes científicos e saberes locais, oferecendo meios para esta interação entre as culturas dos alunos e dos conhecimentos inseridos nos currículos escolares.

Assim, tendo em vista as especificidades de cada área de conhecimento, cada subprojeto delineou suas próprias linhas de ação em torno de temas e estratégias teórico-metodológicas específicas, inseridas dentro da perspectiva formativa, investigativa, dialógica e interdisciplinar que caracteriza o PIBID/UFPR. Portanto, cada subprojeto deveria estar empenhado em promover as aproximações com outras áreas e especialidades.

O PIBID/UFPR considera que algumas das ações propostas poderão ser desenvolvidas em conjunto por estudantes de todos esses cursos e proporcionar, assim, oportunidades valiosas para construir *in concreto* uma prática interdisciplinar na formação de professores. Entre os coordenadores destes subprojetos, há aqueles que se dedicam exclusivamente à pesquisa e ao ensino no campo da educação e também aqueles que se ocupam especialmente com a formação específica em seus cursos de origem.

Para a seleção das escolas integrantes do PIBID/UFPR foi selecionado um grupo de nove escolas com Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) abaixo da média nacional (3,5) e localizadas na região metropolitana de Curitiba, duas outras nas áreas urbanas do litoral paranaense e, mais duas em comunidades quilombolas do mesmo litoral. Em um segundo grupo, foram incluídas escolas que tivessem experiências bem sucedidas de ensino e aprendizagem, essa

justificativa foi definida por cada subprojeto, que elegeu critérios para identificar experiências bem sucedidas. Para esse grupo, foram escolhidas 10 escolas, cada qual indicada por um ou mais subprojetos. Essa opção de escolha ocorreu porque se acredita-se que os vários contextos socioculturais tornam-se ingredientes importantes para a qualidade da formação inicial dos estudantes envolvidos com este programa.

Como destacamos, o PIBID/UFPR é constituído de 10 subprojetos, no entanto, neste trabalho nos interessou analisar os subprojetos de Biologia, Física e Química, cujas áreas são consideradas prioritárias pelo MEC, pois constitui a maior demanda por professores no ensino médio no Brasil. Portanto, apresentamos a seguir resumidamente cada um destes subprojetos que foram objeto de estudo desta pesquisa.

2.3.1 - O subprojeto Biologia

Neste subprojeto há a participação de 23 estudantes-bolsistas do Curso de Ciências Biológicas, de diferentes períodos (desde primeiro até o último período). Também participam três professores-supervisores que lecionam em três colégios públicos situados em diferentes regiões da cidade de Curitiba.

O objetivo desse subprojeto é a ressignificação da formação inicial para os acadêmicos do curso de Biologia da UFPR, bem como a do ensino de Biologia nos colégios envolvidos. Dessa maneira, essa proposta se fundamentou na ideia de professor-pesquisador (NÓVOA, 1995), investigador de sua própria prática e mais independente de materiais didáticos comercialmente estabelecidos. Portanto, o objetivo deste subprojeto centrou-se na criação, validação e reescrita de unidades didáticas, organizadas em quatro eixos norteadores baseados no Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (NRC, 2007). Os quatro eixos para proficiência em Ciência mencionadas no relatório são:

1) **Conhecer, usar e interpretar explicações científicas do mundo natural**. Este eixo inclui a aquisição de fatos e estruturas conceituais para entender muitos dos fenômenos naturais. Inclui usar ideias para construir e refinar explicações, argumentos, ou modelos de um acontecimento em particular;

2) **Gerar e avaliar evidências científicas e explicações**. Este eixo compõe o conhecimento e as habilidades necessárias para construir e refinar modelos baseados em evidência e hipóteses. Assim, delineia e analisa as investigações empíricas e usa as evidências para construção e defesa de argumentos;

3) **Entender a natureza e o desenvolvimento do conhecimento científico**. Focaliza a compreensão do estudante sobre a ciência como um modo de produzir conhecimento. Portanto, o conhecimento científico é um exemplo de saber que tem suas próprias fontes, arguições e dúvidas. A partir deste eixo, os estudantes entendem que o conhecimento científico pode constantemente ser alterado, mediante as análises e observações de um determinado modelo;

4) **Participar produtivamente das práticas e discursos científicos**. Este eixo compreende as normas de participação na ciência, bem como suas motivações e interesses. Para engajar-se produtivamente na ciência, no entanto, os estudantes precisam entender como participar dos debates científicos e adotar uma postura crítica.

Portanto, a proposta deste subprojeto, foi inicialmente discutida com os professores-supervisores e os licenciandos elencaram temas que têm sido objeto de pesquisa na área do Ensino de Biologia, tais como: Biotecnologia, Saúde, Gestão Ambiental e Biodiversidade. O critério de escolha das três escolas foi de acordo com as notas do IDEB. Assim, temos uma escola sem dados informados pelo IDEB, uma escola abaixo da média e outra na média. Ressaltamos também que essas escolas situam-se em diferentes pontos da cidade curitibana, sendo uma da área metropolitana (Colégio Esperança), uma da área central (Colégio Amaryllis) e outra em região mais periférica (Colégio Violeta). Este critério foi selecionado para elencar as diversas realidades da profissão docente.

Ainda, como já discorremos anteriormente, este subprojeto salienta que seus objetivos principais são: melhoria da formação inicial dos licenciandos do Curso de Biologia da UFPR e ressignificar o ensino de Biologia para os professores e alunos dos colégios públicos envolvidos. Para atingir tais objetivos, foram traçadas dez ações para dar andamento ao projeto, sendo: 1) estudo de fundamentação teórica sobre as linhas propostas; 2) observações participantes em campo; 3) levantamento e compilação de pesquisas sobre as temáticas selecionadas; 4) elaboração de plano de ação; 5) desenvolvimento da unidade didática; 6) seminário

coletivo; 7) testagem das unidades didáticas; 8) reescrita das unidades didáticas após testagem; 9) avaliações por parte de todos os participantes do subprojeto Biologia; 10) compilação e produção de CD-ROM.

A partir destas ações, os resultados pretendidos para esse projeto, são:

> 1. Aproximar os licenciandos das condições reais das escolas públicas.
> 2. Ressignificar a docência em Biologia e a formação do professor pesquisador por meio de aprofundamentos teórico-metodológicos para a produção e testagem das unidades didáticas;
> 3. Ampliar o repertório de práticas desses futuros professores pela troca de experiências e o trabalho colaborativo;
> 4. Estimular os professores da rede pública das escolas envolvidas no projeto a refletirem sobre sua prática, criando diálogos entre colégio e universidade;
> 5. Produzir e testar propostas de ensino e materiais didáticos que tragam para o nível da sala de aula os resultados das pesquisas em Ensino de Ciências/ Biologia.
> 6. Priorizar a melhoria da aprendizagem em Biologia dos estudantes dos Colégios envolvidos (PARANÁ, 2009b, p. 9).

2.3.2 - O subprojeto Física

O subprojeto Física conta com a participação de 24 licenciandos, que estão ou já realizaram a disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Física II e III e três professores da rede pública.

Este subprojeto se fundamenta em estudos da área de ensino de ciências, os quais consideram que a formação docente não se conclui ao final do curso de graduação, mas que é um processo contínuo. Nesta perspectiva, este projeto tem como objetivo principal potencializar o desenvolvimento de projetos de docência e investigação no âmbito do ensino de Física, nas escolas de nível básico da rede pública, por meio da disciplina Prática de ensino e Estágio Supervisionado em Física II e III. Ainda, busca analisar as práticas didático-pedagógicas dos licenciandos que estão participando do projeto, identificando as questões que se colocam sobre a prática pedagógica e seus pressupostos, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar. Também visa identificar e analisar as possíveis contribuições dessa experiência para a formação inicial de professores em Física.

Como ações previstas, este projeto pretende: fazer estudos diagnósticos na comunidade escolar; fundamentar teoricamente os participantes com temas relacionados ao Ensino de Ciências/ Físicas; elaborar e desenvolver propostas de docência e investigação adequadas às condições da realidade escolar específica; realizar discussões em grupo para reflexão sobre as observações, aulas ministradas no Ensino Básico e implementação dos projetos de Investigação; divulgar os conhecimentos produzidos; sistematizar, estudar e analisar a implementação e desenvolvimento das propostas de docência e investigação no Ensino de Ciências/Física da Educação Básica; apresentar seminários sobre as observações, monitorias e dos projetos investigativos e divulgar os resultados em eventos da área.

Ainda, o projeto de Física almeja os seguintes resultados com suas ações: levantar os fatores que são relevantes na configuração da prática pedagógica de professores da área de Ciências/Física, usar os resultados obtidos no ensino de graduação, no processo de reestruturação do curso de Licenciatura em Física da UFPR, nas ações de formação continuada e no processo de formação de formadores; gerar informações a serem utilizadas por parte de pesquisadores bem como gestores de políticas públicas de educação no que diz respeito à elaboração de recursos didáticos e de aperfeiçoamento docente; desenvolver ações integradas entre os diversos sujeitos e instituições envolvidas, numa nova cultura de produção de conhecimentos; promover a inserção dos graduandos com a realidade escolar; promover diálogo entre diferentes áreas de conhecimento, por meio de projetos integradores e inovadores; desenvolver postura acadêmica e docente investigativa; promover a formação continuada dos professores a partir das necessidades locais. A partir dos resultados e experiências desenvolvidos no âmbito deste subprojeto, também, pretende incentivar os alunos a participarem de eventos de iniciação científica (no caso de alunos de graduação envolvidos no grupo de pesquisa) tanto locais, nacionais e internacionais da área de Educação e Educação em Ciências e do ensino de Ciências/Física. Além de produzir dissertações de mestrado e teses de doutorado considerando este subprojeto como possibilidade de objeto de estudo na pós-graduação (PARANÁ, 2009c, p. 9).

2.3.3 - O subprojeto Química

O projeto de Química tem 24 bolsistas e também conta com a colaboração de 3 professores-supervisores. Este projeto se fundamenta na dicotomia existente entre bacharelado e licenciatura no curso de Química e no “senso comum” que prevalece no meio acadêmico sobre a compreensão da profissão docente. Portanto, para romper com esta visão, este projeto visa a melhoria da formação inicial dos licenciandos do curso de Química, bem como do ensino da disciplina de Química nas escolas públicas, onde se desenvolverão as ações desse projeto.

Para alcançar este objetivo, os licenciandos elaborarão e executarão unidades didáticas, com os seguintes temas: Filosofia e História da Ciência no Ensino de Química; Contextualização e Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Química; Utilização de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química e ainda, a experimentação problematizadora no Ensino de Química.

Para a elaboração destas unidades didáticas, primeiramente os participantes do projeto farão estudos sobre a fundamentação teórica relativa às temáticas estabelecidas e descritas anteriormente, em periódicos da área de Ensino de Ciências/Química, que lhes possibilite conhecer tais pesquisas e compilar aquelas que poderão ser utilizadas na elaboração da sua unidade didática. Para a elaboração de cada unidade didática será seguido um roteiro previamente elaborado pelo professor responsável pelo projeto de Química.

Posteriormente, haverá seminários coletivos com a apresentação das unidades didáticas propostas e materiais didáticos elaborados pelos bolsistas e professores-supervisores. Após as apresentações, correções serão feitas e logo em seguida, os bolsistas executarão as unidades didáticas nas escolas participantes, sob a supervisão do professor da educação básica.

As unidades didáticas serão reformuladas a partir das observações das aplicações feitas e posteriormente, serão compiladas para produção de CD-ROM contendo todas as propostas de ensino implementadas e avaliadas e os respectivos materiais didáticos desenvolvidos para distribuição aos professores da rede pública de ensino do Paraná.

Os resultados esperados por este projeto são:

> 1. Aproximar a prática pedagógica dos licenciandos através da maior aproximação dos mesmos com as condições reais das escolas públicas que se dará no desenvolver das atividades deste subprojeto;
> 2. Melhorar a formação dos licenciandos em Química mediante o aprofundamento de conteúdos trabalhados nas várias temáticas e a transposição didática necessária a sua utilização;
> 3. Estimular a troca de experiências e o trabalho multidisciplinar, através da dinâmica adotada no subprojeto e no projeto institucional;
> 4. Estimular os professores da rede pública das escolas envolvidas no projeto a aprimorarem sua prática pedagógica, estabelecendo um canal de cooperação escola-universidade;
> 5. Produzir propostas de ensino e materiais didáticos inovadores que aproximem os resultados das pesquisas da área de Ensino de Ciências/ Química e as salas de aula
> 6. Contribuir com a melhoria da aprendizagem em química dos estudantes do ensino médio das escolas envolvidas (PARANÁ, 2009d, p. 9).

Um rápido olhar sobre os objetivos e ações planejadas pelos subprojetos PIBID, objetos de estudo desta dissertação, verificamos que todos eles buscam incorporar as discussões que têm sido realizadas no âmbito das pesquisas sobre o ensino de ciências e se propõem em utilizar o espaço do PIBID para incorporá-los nos processos formativos de professores de Biologia, Física e Química, o que consideramos um grande desafio.

No entanto, uma análise mais aprofundada dos objetivos, ações previstas e realizadas por estes subprojetos desde sua implementação na UFPR até 2011 será apresentada no capítulo IV desta dissertação.

CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO E ANALÍTICO

Neste capítulo, apresentaremos o percurso metodológico realizado na produção e organização dos dados coletados, bem como as análises e os resultados encontrados na realização desta pesquisa.

A abordagem utilizada neste estudo foi de caráter qualitativo, visto que não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental, ou seja, estudamos o fenômeno acontecer naturalmente.

Neste estudo, a análise documental teve como base os seguintes documentos: o primeiro edital MEC/CAPES/FNDE de convocação de seleção pública do PIBID, o primeiro projeto institucional do PIBID/UFPR; os subprojetos de licenciatura das áreas de Biologia, Física e Química e ainda, os cronogramas de atividades desenvolvidos por estes subprojetos entre 2010 e 2011. Todos estes documentos estão disponíveis no *site* do PIBID/UFPR.

A partir desses documentos interessou-nos compreender os modelos de formação de professores implícitos nestes subprojetos, a partir das justificativas, objetivos, ações previstas, resultados esperados e ações realmente desenvolvidas. Buscamos neste sentido, identificar aproximações e distanciamentos em relação às expectativas para este programa, tanto para melhoria da formação inicial de professores, quanto para a melhoria do Ensino de Ciências na Educação Básica.

Também foram discutidas as contribuições e limitações destes subprojetos para construção de saberes e práticas docentes para o ensino de Ciências, neste caso depreendidas, a partir das falas dos professores-supervisores da educação básica que participaram dos subprojetos. Justificamos a escolha dos professores supervisores para compor o corpus da pesquisa, pelo fato de que maior parte dos alunos de graduação participantes destes subprojetos nunca atuou como professores e a concepção que a maioria deles têm sobre “ser professor” provém da formação ambiental (MALDANER, 1999) e nosso interesse foi de compreender se e como estes subprojetos estão proporcionando a construção de saberes para o ensino de Ciências e ninguém melhor, para apontar estas contribuições e limitações, como aqueles que já passaram por várias fases do desenvolvimento profissional, que já “sentiram na pele” o choque de chegar à sala de aula e

perceber que sua formação inicial não foi suficiente. Gostaríamos de ouvir daqueles que já enfrentaram a fase de professores iniciantes e que estão participando das ações de cada um dos subprojetos, se os mesmos conseguem identificar o significado deste programa para os licenciandos em processo de formação.

As entrevistas possibilitou o aprofundamento de pontos específicos, que outros instrumentos não são capazes de evidenciar. Assim, as entrevistas nos permitem correções, explicações e adaptações na obtenção das informações desejadas, enquanto outros instrumentos não têm a mesma garantia (LÜDKE, ANDRÉ, 1986). O roteiro de entrevista semi-estruturado nos permitiu readequá-lo de acordo com o comportamento do entrevistado na medida em que respondia as nossas indagações (APÊNDICE 1). Todas as entrevistas foram realizadas no mês de outubro de 2011.

Neste roteiro, havia quatro blocos de perguntas sobre a formação docente, possibilidades do PIBID para a construção dos saberes e prática docente dos futuros professores, limitações das ações do projeto para formação inicial ou prática docente e repercussão do projeto na prática docente dos professores entrevistados. As perguntas foram feitas conforme os assuntos foram fluindo e não seguiram necessariamente a ordem apontada no roteiro semi-estruturado. Para preservar a identidade dos professores entrevistados, elaboramos um termo de consentimento (APÊNDICE 2) e alteramos os verdadeiros nomes deles e das escolas em que atuam por nomes fictícios, inclusive nos subprojetos anexados.

Após a elaboração do roteiro de entrevistas, selecionamos os professores-supervisores dos subprojetos de Biologia, Física e Química, que participaram desta pesquisa. De maneira que pudéssemos destacar as repercussões de cada subprojeto em sua prática docente, selecionamos professores com maior tempo de serviço e que faziam parte do quadro permanente do magistério da rede pública do Estado do Paraná. Também priorizamos os professores que participaram ou ainda participam desde o início dos subprojetos.

No entanto, a professora-supervisora com maior tempo de serviço e que atua no subprojeto de Biologia, não pôde participar de nossa entrevista e neste sentido, optamos em entrevistar a segunda professora com maior tempo de serviço, que nomeamos de “Letícia”. Esta docente leciona há oito anos na rede

pública e participou durante um ano e meio neste subprojeto. O Colégio Amaryllis onde Letícia ensina encontra-se na região central de Curitiba e apresentou média 4,6 no IDEB do ano de 2009.

No subprojeto de Física, o professor-supervisor com maior tempo de serviço se disponibilizou a participar da entrevista e demos o nome de “Senna”. Tal docente participa desde o início do subprojeto e trabalha há dezessete anos na rede pública. O Colégio Hibisco, onde o professor Senna leciona, localiza-se na região periférica da cidade e apresentou média 4,1 no IDEB de 2009.

Da mesma maneira, a docente Beatriz que ainda participa do subprojeto de Química, também colaborou para o desenvolvimento desta pesquisa. Beatriz leciona há oito anos na rede pública e é docente no Colégio Gloxínia, que se localiza na região central. Este colégio apresentou média 4,6 no IDEB de 2009.

Após as entrevistas com os três professores-supervisores, as mesmas foram transcritas e encontram-se nos apêndices 3 a 5. Utilizamos a metodologia da *Análise Textual Discursiva* de Moraes e Galiazzi (2011), para auxiliar-nos a produzir as categorias de análise. Para os autores, a análise textual concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominado *corpus*, que representa as informações essenciais da pesquisa. Este *corpus* é constituído especificamente de produções textuais, que podem ser produzidos para a pesquisa ou documentos já existentes. Neste estudo, os documentos que formam o *corpus* são os subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFPR.

Uma vez coletado o conjunto de textos a serem analisados, inicia-se o processo de *desconstrução* de textos e sua *unitarização*. Esta *desconstrução* e *unitarização* do *corpus* consistem em um processo de desmontagem dos textos, evidenciando seus elementos constituintes. Moraes e Galiazzi (2011, p. 18) enfatizam que “com essa fragmentação ou desconstrução pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores”. Assim, fica sob responsabilidade do pesquisador decidir a porção que será fragmentada, resultando em unidades de análise de maior ou menor amplitude.

Após a desconstrução do texto emergem as unidades de análise ou de significado. Estas unidades de significado são sempre identificadas em função de um sentido pertinente aos propósitos de uma pesquisa. Assim, as categorias podem ser definidas *a priori* como podem emergir do texto analisado. Desta

maneira, é necessário fazer um exercício aprofundado de leitura dos textos estudados.

Podemos dizer que, a prática da unitarização pode ser definida em três momentos distintos:

> 1 – Fragmentação dos textos e codificação de cada unidade;
> 2 – Reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado, o mais completo possível em si mesma;
> 3 – Atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida (MORAES, GALIAZZI, 2011, p. 19).

Posteriormente, temos o momento da categorização das unidades de significado. A categorização é um processo de comparação entre as unidades definidas no início da análise, levando o agrupamento de elementos semelhantes. Portanto, neste processo cíclico que são construídas as categorias e suas definições. A partir dessas categorias é que se organizará um metatexto[7]. No entanto, as categorias devem apresentar algumas propriedades, tais como validade ou pertinência, que visa a capacidade de uma nova compreensão sobre os fenômenos estudados, além da homogeneidade, que é a necessidade de construção das categorias a partir de um mesmo princípio (MORAES, GALIAZZI, 2011).

Outro aspecto destacado é o papel das teorias na construção das categorias. Moraes e Galiazzi (2011) destacam que quando as categorias são construídas a partir de uma teoria já definida, temos as categorias definidas *a priori* e quando as categorias estão ao longo do processo de construção, temos as categorias emergentes. Podemos afirmar que todo o processo de análise textual volta-se à produção do metatexto.

> A partir da unitarização e categorização constrói-se a estrutura básica do metatexto. Uma vez construídas as categorias, estabelecem-se ponte entre elas, investigam-se possíveis seqüências em que poderiam ser organizadas, sempre no sentido de expressar com maior clareza as novas intuições e compreensões atingidas. Simultaneamente, o pesquisador pode ir

[7] Um metatexto é a expressão das principais ideias emergentes das análises e apresentação dos argumentos construídos pelo pesquisador em sua investigação, capaz de comunicar a outros as novas compreensões visualizadas.

> produzindo textos parciais para as diferentes categorias que, gradativamente, poderão ser integrados na estruturação do texto como um todo. A impregnação do pesquisador com o material analisado possibilitará a tomada de decisão sobre um encaminhamento adequado na construção desses metatextos (MORAES, GALIAZZI, 2011, p. 33).

Essas produções textuais devem descrever, interpretar e argumentar os frutos da intensa construção. Resultam de processos auto-organizados e intuitivos, revelando-se em uma soma de categorias. Desta maneira, todo o texto produzido deve dizer e defender o máximo de clareza e rigor possível do fenômeno estudado.

Por fim, os autores finalizam que os três focos destacados anteriormente constituem “um processo auto-organizado do qual emergem novas compreensões” (MORAES, GALIAZZI, 2011, p. 12). Assim, podemos afirmar que a análise textual discursiva é entendida como um processo de novos significados em relação ao objeto de estudo, a partir da elaboração de textos referentes a esses fenômenos.

No próximo capítulo, apresentamos as constatações produzidas pela análise dos documentos analisados que foram confrontadas com os metatextos produzidos por meio das entrevistas com os professores-supervisores.

CAPÍTULO IV – AS POSSÍVEIS ORIENTAÇÕES PARA A MELHORIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES POR MEIO DO PIBID/MEC, PIBID/UFPR E OS SUBPROJETOS BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

Neste capítulo apresentamos e discutimos os objetivos, as ações previstas e realizadas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência a partir dos seguintes documentos: o primeiro edital público das propostas de projetos pertencente ao MEC/CAPES/FNDE; detalhamento do projeto institucional PIBID da Universidade Federal do Paraná, os subprojetos de licenciatura em Biologia, Física e Química, pertencentes ao PIBID/UFPR, os cronogramas de atividades desenvolvidas no período de 2010 a 2011 de cada um dos subprojetos. Também discutimos as potencialidades e limitações dos subprojetos de Ciências para a formação de professores.

4.1 COMPREENSÕES SOBRE O PIBID PELO MEC, PELA UFPR E SUBPROJETOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

Para entender as compreensões sobre o PIBID, buscamos identificar nos documentos selecionados pelo MEC e pela UFPR, os principais dados significativos para responder o seguinte questionamento: *Qual a(s) compreensão(ões) desse programa para a UFPR para a formação de professores de Ciências?* Os dados podem ser evidenciados no Quadro 2:

QUADRO 2 – OBJETIVOS DO PIBID NOS DOCUMENTOS ANALISADOS

Edital MEC/CAPES/FNDE
"(...) b) valorizar o magistério (...); c) promover a melhoria da qualidade da educação básica; d) promover a articulação integrada da educação superior do sistema federal com a educação básica do sistema público (...); (...) f) estimular a integração da educação superior com a educação básica no ensino fundamental e médio, de modo a estabelecer projetos de cooperação que elevem a qualidade do ensino nas escolas da rede pública; g) fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologia da informação e da comunicação, e que se orientem para a superação de problemas identificados no processo ensino-aprendizagem; h) valorização do espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação básica (...)" (BRASIL, 2007, p. 1-2).
Projeto Institucional da UFPR
"(...) contribuir para aproximar saberes científicos e saberes locais, oferecendo meios para a interação entre as culturas dos alunos e os conhecimentos privilegiados pelos currículos escolares, a cultura escolar e a universitária, a cultura local e a global" (PARANÁ, 2009, p. 2). "(...)estimulando um processo investigativo, que identifique focos de atuação, problemas e necessidades sobre os quais devem se concentrar os esforços para melhorar a educação escolar

e promover o desenvolvimento comunitário" (PARANÁ, 2009, p. 2).
"Nosso propósito será incorporar a escola como um espaço de formação dos nossos estudantes e, para isso, será preciso que experienciem o esforço para construir uma relação de confiança e respeito mútuo entre agentes oriundos de meios sociais e culturais diversos" (PARANÁ, 2009, p. 3).

Subprojeto Biologia

Objetivo geral:
"(...)apresentar uma proposta que visa à melhoria da formação inicial dos licenciandos do Curso de Biologia da UFPR, bem como do ensino de Biologia nas escolas públicas envolvidas, por meio da aplicação dos resultados das pesquisas da área de Ensino de Ciências/ Biologia nas salas de aula (PARANÁ, 2009b, p. 3).

Objetivos específicos:
"Aproximar os licenciandos das condições reais das escolas públicas.
Ressignificar a docência em Biologia e a formação do professor pesquisador por meio de aprofundamentos teórico-metodológicos para a produção e testagem das unidades didáticas;
Ampliar o repertório de práticas desses futuros professores pela troca de experiências e o trabalho colaborativo;
Estimular os professores da rede pública das escolas envolvidas no projeto a refletirem sobre sua prática, criando diálogos entre colégio e universidade;
Produzir e testar propostas de ensino e materiais didáticos que tragam para o nível da sala de aula os resultados das pesquisas em Ensino de Ciências/ Biologia.
Priorizar a melhoria da aprendizagem em Biologia dos estudantes dos Colégios envolvidos" (PARANÁ, 2009b, p. 11).

Subprojeto Física

Objetivo geral:
"(...) potencializar a observação e o desenvolvimento de projetos de docência e investigação no âmbito do ensino de Física, nas escolas de nível básico da rede pública, por meio da disciplina Prática de ensino e Estágio Supervisionado em Física II e III. Analisar as práticas didático-pedagógicas de futuros professores em ação nas Escolas de Educação Básica, na área de Ciências Naturais, e caracterizar os fatores mais relevantes para o desenvolvimento dessas práticas. Identificar as questões que se colocam sobre a prática pedagógica e seus pressupostos, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar. Identificar e analisar as possíveis contribuições dessa experiência para a formação inicial de professores em Física" (PARANÁ, 2009c, p. 5).

Objetivos específicos:
"Realizar diagnóstico da realidade escolar, especialmente sobre o ensino de Física, no espaço onde os futuros professores desenvolverão o estágio;
Acompanhar o desenvolvimento da observação e dos projetos investigativos elaborados pelos futuros professores a partir da vivencia do ambiente de sala de aula enquanto espaço contextualizado do sistema educacional;
Analisar as relações entre conhecimento, educação em Ciências, escola, ensino, desenvolvimento de currículo e ação pedagógica a partir da realidade, tendo como foco a especificidade do trabalho docente;
Analisar os dados observados em um determinado contexto escolar, relacionando os aspectos básicos do trabalho pedagógico com fundamentos, objetivos, conteúdos e métodos;
Analisar, discutir, planejar, elaborar e aplicar materiais didáticos e módulos de ensino prático da Física a partir das reflexões teóricas e observações realizadas no campo escolar em situações reais de sala de aula;
Potencializar a utilização da História e Filosofia da Ciência, as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Humano, a Física Moderna e Contemporânea, a resolução de problemas, as concepções espontâneas sobre ensino de Ciências, dentre outros temas atuais durante o planejamento e execução dos projetos investigativos elaborados pelos futuros professores;
Estimular o futuro professor a se tornar um professor-pesquisador na área de Ensino de Física através do contato com Metodologias, Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado em Física e com a vivência da realidade do ensino de Física na Educação Básica" (PARANÁ, 2009c, p.5).

Subprojeto Química

Objetivo geral:
"(...) melhoria da formação inicial dos licenciandos do Curso de Química, bem como do ensino de

química nas escolas públicas envolvidas, por meio de uma aproximação entre os resultados das pesquisas da área de Ensino de Ciências/ Química e as salas de aula" (PARANÁ, 2009d, p. 3).
Objetivos específicos: "Aproximar a prática pedagógica dos licenciandos através da maior aproximação dos mesmos com as condições reais das escolas públicas que se dará no desenvolver das atividades deste subprojeto; Melhorar a formação dos licenciandos em Química mediante o aprofundamento de conteúdos trabalhados nas várias temáticas e a transposição didática necessária a sua utilização; Estimular a troca de experiências e o trabalho multidisciplinar, através da dinâmica adotada no subprojeto e no projeto institucional; Estimular os professores da rede pública das escolas envolvidas no projeto a aprimorarem sua prática pedagógica, estabelecendo um canal de cooperação escola-universidade; Produzir propostas de ensino e materiais didáticos inovadores que aproximem os resultados das pesquisas da área de Ensino de Ciências/ Química e as salas de aula; Contribuir com a melhoria da aprendizagem em química dos estudantes do ensino médio das escolas envolvidas" (PARANÁ, 2009d, p.8).

A partir das informações registradas no Quadro 2, podemos identificar que as compreensões do PIBID podem ser resumidas por meio das seguintes proposições: (1) valorização profissional docente; (2) melhoria da formação inicial.

Proposição I: O PIBID visa a valorização profissional docente por meio de: auxílio financeiro aos alunos de licenciatura, aproximação da universidade e a escola da educação básica e oportunidade de desenvolvimento profissional para os professores da educação básica participantes do programa.

Ao analisarmos os objetivos do PIBID no edital MEC/CAPES/FNDE, constatamos que o MEC almeja a valorização do magistério, principalmente por meio da concessão de bolsas para os estudantes de licenciatura, com o intuito de conceder à docência o mesmo *status* acadêmico que a iniciação científica tem na formação do bacharel, que há muito tempo vem sendo mais valorizada tanto pelos órgãos de fomento, quanto pelos próprios pesquisadores e instituições de ensino superior.

Neste sentido, o PIBID participa de "um grande movimento nas políticas públicas com vistas a suprir a defasagem de formação e de valorização do trabalho docente" (SCHEIBE, 2010, p. 996), uma vez que a criação deste programa pelo MEC emergiu com o intuito de incentivar os acadêmicos a optarem pela carreira docente e não apenas como segunda opção profissional, e/ou pelo ingresso no mercado de trabalho mais rapidamente em virtude de necessidades financeiras, mas possibilitar a construção da identidade profissional desde o início do curso,

principalmente pelos desafios que serão enfrentados quando do ingresso na carreira do magistério, conforme evidenciado na justificativa do projeto institucional da UFPR. Segundo Tardif (2002, p. 82) este início na carreira docente “representa uma fase crítica em relação às experiências anteriores e o confronto inicial com a dura e complexa realidade do exercício da profissão, à desilusão e ao desencanto dos primeiros tempos de profissão” e que segundo este mesmo autor é denominado de “choque de realidade”, o qual pode levar ao abandono da profissão nos três a cinco primeiros anos de carreira.

Deste modo, o programa poderia incentivar a opção pela carreira do magistério e consequentemente, aumentar o número de licenciados para atender a demanda de professores para atuarem na educação básica da rede pública. Na UFPR, este incentivo se daria pela construção e disseminação de uma cultura da prática docente, segundo Pereira (2000) um dos dilemas na formação de professores que persistem desde a sua origem sem solução é que na maioria das universidades ocorre:

> (...) uma maior valorização do bacharelado pela relação do mesmo com a formação de pesquisadores e um certo descaso com a Licenciatura por estar vinculada à formação de professores, refletindo, desse modo, o desprezo com que as questões relacionadas ao ensino e, mais especificamente, ao ensino fundamental e médio, são tratadas nas universidades (PEREIRA, 2000, p. 59-60).

Este objetivo do PIBID em proporcionar uma maior valorização da licenciatura aparece no subprojeto de Química, que considera que não apenas as universidades apresentam certo descaso com os cursos de licenciatura, mas os próprios alunos do curso desprezam esta modalidade de formação, que é uma conseqüência da dicotomia existente entre pesquisa e ensino.

Segundo Maldaner (1999), esta desvalorização acontece porque:

> (...) a formação do professor não é vista como uma preparação específica para a produção da própria atividade profissional. Cada qual acha que pode ser professor sabendo, apenas, a matéria que vai lecionar. Os alunos identificam facilmente esse professor quando dizem que sabe a matéria mas não consegue "transmiti-la”. Conseguem boa aprendizagem junto a esse professor no campo da pesquisa, por isso o aceitam e o procuram. Mas isto é pouco em

> relação ao potencial que é desperdiçado na outra ponta, o da sala de aula. (MALDANER, 1999, p.289)

Este autor ainda complementa que, “a formação (...) apenas na vivência ou na formação ambiental, cria uma ideia demasiada restrita e muito simples da profissão docente” (MALDANER, 1999, p. 1). Assim, esta imagem espontânea de que para ensinar, basta ter um bom conhecimento do conteúdo específico e algumas disciplinas pedagógicas, pode ser superada por meio das ações do subprojeto de Química (PARANÁ, 2009e), conforme destacado na sua justificativa.

A partir do Quadro 1, podemos depreender que o Subprojeto de Física considera que através deste programa pode-se “potencializar o desenvolvimento de projetos de docência e investigação nas escolas do nível básico da rede pública” e ao analisar as práticas didático-pedagógicas, seria possível caracterizar os fatores mais relevantes para o desenvolvimento dessas práticas e permitir aos futuros professores refletir sobre o seu papel e a função social da escola, naquele determinado contexto.

Neste sentido, o subprojeto de Física justifica a necessidade de preparar profissionais para atender a realidade escolar atual, segundo Maldaner:

> (...) a função institucional da escola e da universidade é favorecer com que cada indivíduo tenha oportunidade de conhecer e com isso se constituir como membro ativo e participante na produção de uma qualidade de vida melhor para todos. Há um compromisso social da escola e da universidade com o aprender como exigência de exercício de concidadania responsável por todos os atores sociais, tendo em vista a complexidade sempre crescente da organização social. (MALDANER, 1999, 290)

Portanto, por meio do PIBID, os futuros professores de física podem compreender que as formas de aprender e ensinar faz parte de nossa cultura, sofrendo alterações ao longo dos anos e necessitam de readaptações educacionais para que os conceitos científicos sejam ensinados aos estudantes. Desta forma, a prática pedagógica deve possibilitar o entendimento das Ciências, considerando seus elementos científicos e tecnológicos desenvolvidos e mobilizando os estudantes a desenvolverem atitudes e valores que os auxiliem nas adaptações as novas demandas da sociedade.

Ainda conforme, ressaltado no subprojeto de Biologia e de Química, muitos dos egressos saem das universidades com uma formação defasada por conta do currículo dos cursos que privilegiam os conteúdos específicos, mas também pelo fato de que as pesquisas voltadas para a área docente não chegam até o espaço formador destes acadêmicos. Isso ocorre na maioria dos casos, porque a maioria dos docentes universitários, professores de cursos de licenciatura, não tem uma visão clara da realidade dos sistemas de ensino e, muitas vezes, nem sequer têm vivência desse ensino. Isso acaba contribuindo para distanciar a realidade escolar e os estudantes de licenciatura, que depois de formados, terão que "correr atrás do prejuízo".

Neste sentido, podemos destacar o projeto institucional do PIBID/UFPR considera o PIBID como meio de articular os saberes locais, culturais e globais para promover a melhoria da formação docente, por meio das contribuições feitas pelos professores da rede pública participantes dos subprojetos. Ao trabalhar o processo de ensino-aprendizagem a partir da realidade escolar ao longo do processo formativo dos futuros professores, os professores formadores estão procedendo à mediação entre os significados do saber no mundo atual e aqueles nos quais foram produzidos em determinado contexto (PIMENTA, LIMA, 2011). Portanto, compreendemos que é fundamental que o professor, ao longo de sua formação, entre em contato com a realidade escolar, para que não permaneça no senso comum ingênuo, perpetuando o modelo de ensino baseado na transmissão-recepção, focado nos conteúdos e totalmente descolados da realidade dos alunos, perpetuando as injustiças do controle científico que a ciência produz.

Concordamos que seja necessário que o Ensino de Ciências aproxime a realidade e a apropriação do conhecimento científico, promovendo questionamento de saberes cotidianos, e possíveis intervenções nesta realidade na qual os alunos e professores se inserem. No entanto, é importante considerar que a formação de professores de ciências também deve atender a construção coletiva de propostas educativas no âmbito escolar, pois:

> (...) a construção de conhecimentos específicos da docência não surge a partir da aplicação de procedimentos técnicos elaborados e impostos por agentes educacionais externos, mas requer um processo sistemático e contínuo de formação profissional,

> privilegiando as escolas como espaços formativos para que esses profissionais possam alcançar a estrutura profissional desejada (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 244).

Ainda, o PIBID além de auxiliar a construção da identidade profissional na formação inicial de professores, pode também contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores da educação básica participantes. Afirmamos isto pelo fato de que, nos objetivos dos subprojetos de Biologia e Química há o estímulo para que os professores-supervisores, que atuam na escola básica, possam tornar-se professores-pesquisadores, ou seja, docentes que saibam refletir e buscar aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Assim, as atividades desenvolvidas nos subprojetos podem auxiliar para que, os docentes destas áreas conheçam e reflitam sobre a utilização das diferentes abordagens que estão constantemente sendo discutidas no Ensino de Ciências, por exemplo: a utilização da História e Filosofia das Ciências; a importância e uso adequado das atividades experimentais em uma abordagem investigativa (GALIAZZI; GONÇALVES, 2004); a abordagem das relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), utilização das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) entre outras.

Sendo assim, ao discutirmos e refletirmos juntos com professores em serviço e licenciandos sobre estas novas abordagens, possivelmente podemos superar o modelo de formação de professores de ciências impregnado e carregado da concepção positivista sobre a ciência e o conhecimento científico e a visão do ensino de ciências com foco na transmissão-recepção de conteúdos e assim proporcionar a construção de uma didática e uma epistemologia próprias e provenientes do saber docente.

O subprojeto de Física propõe, como objetivo, identificar as questões que se colocam sobre a prática pedagógica e seus pressupostos, evidenciando e refletindo sobre a função social da escola e também sobre o papel do professor em um dado contexto escolar. Este enfoque na prática social do professor destaca “as relações entre opressores e oprimidos através de um trabalho de conscientização e politização, tendo em vista a luta pela reversão da escola excludente brasileira” (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 235), ou seja, entender que a escola pode ser e, muitas vezes, é reprodutora das relações sociais, repercute na atuação dos professores e nos currículos dos cursos de formação docente.

Portanto, depreendemos que uma das compreensões sobre o PIBID é a melhoria da formação docente, especialmente por meio da aproximação entre a universidade e escola, favorecendo o entendimento da carreira docente por meio de experiências inovadoras ao longo do curso de licenciatura pelos acadêmicos participantes. É preciso repensar na formação para o magistério, considerando os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano. Acreditamos que assumir tal responsabilidade implica exigir das instituições de ensino superior o repensar sobre a formação docente, atualizando-as para as exigências do desenvolvimento humano e científico, contextualizando com as demandas da sociedade, garantindo possíveis transformações nas escolas.

Neste sentido, o PIBID na UFPR pode contribuir para que os bolsistas optem pela profissão docente e construam a identidade profissional desde o início do curso, no entanto, precisamos analisar as ações propostas e como as mesmas foram implementadas para atingir tais objetivos.

Proposição II: O PIBID visa a melhoria da formação inicial por meio da discussão de estratégias e práticas inovadoras fundamentadas nas pesquisas na área de ensino de Ciências considerando a escola da educação básica como campo de investigação e aplicação.

Sabemos que as pesquisas atuais apontam a problemática da formação inicial como uma visão muito pragmática, entendida pelos egressos como uma forma de transferir o conhecimento que foi aprendido na universidade e colocar em prática nas escolas. Tal entendimento é preocupante porque revela que os estudantes não incorporam o conhecimento como processo, evidenciando “as mazelas dos currículos da formação inicial, que ainda repetem práticas ultrapassadas, reeditando as velhas dicotomias entre teoria e prática, ensino, pesquisa, conhecimento e experiência” (CUNHA, 2010, p. 138). No entanto, devemos levar em consideração que a formação de professores é um processo resultante das diferentes situações e compromissos firmados individualmente por cada docente. Desta maneira:

> A formação tem a ver com um empoderamento crescente dos profissionais, de forma a alimentarem uma condição de autonomia intelectual, balizada pelos valores coletivos. Os professores, para tal, precisam ter reconhecidos seus saberes e sua capacidade de produzi-los. Sem essa condição não há formação no sentido da transformação da teoria e da reflexão em um novo senso comum (CUNHA, 2010, p.137).

Neste sentido, o PIBID enquanto política pública estabelece a oportunidade de construir alternativas para a melhoria da formação inicial de professores. Uma das maneiras destacadas para tal melhoria seria por meio do desenvolvimento de estratégias de ensino que possam suplantar o ensino conteudista, conforme destacado no edital do PIBID/MEC.

Por meio deste programa, o PIBID/UFPR espera promover uma maior integração e/ou cooperação entre universidade-escola por meio da articulação dos atores sociais envolvidos: professores da educação básica, professores universitários (coordenadores dos subprojetos) e os licenciandos para o desenvolvimento das atividades nas escolas. Nesse sentido, o projeto institucional da UFPR defende que a escola pública da educação básica pode ser um campo de formação de futuros professores, por meio de discussões e reflexões sobre as atividades desenvolvidas em situação concreta em sala de aula, valorizando o espaço escolar como campo de experiência para produção de conhecimento durante a formação inicial de professores e também um campo de formação continuada para os professores da rede pública.

Compreendemos que estes objetivos podem ser fundamentados por Tardif (2002) que, considera a prática profissional como um espaço de aprendizagem e de formação para os futuros professores, como também um espaço de produção de saberes e de práticas inovadoras, não se restringindo como um simples campo de aplicação de teorias elaboradas externamente. Tal entendimento exige que a formação profissional seja redirecionada para a prática, ou seja, para a escola enquanto lugar de trabalho profissional dos professores.

Nesta perspectiva, o subprojeto Física através de projetos de investigação, busca inicialmente realizar um diagnóstico da realidade escolar, no que se refere aos problemas do ensino de física e a partir da reflexão teórica, planejar, elaborar e aplicar estratégias de ensino no contexto das escolas públicas participantes do projeto.

Os subprojetos de Biologia, Física e Química destacam ainda que a melhoria da formação inicial dos licenciandos pode ser compreendida por meio da aplicação (Biologia) ou aproximação (Química) dos resultados das pesquisas destas áreas para a melhoria do ensino de Ciências em sala de aula e, no caso do subprojeto de Física, a melhoria da formação inicial não visa apenas instrumentalizar os futuros licenciandos com estratégias metodológicas apontadas pela literatura sobre o Ensino de Ciências, mas pretende também realizar discussões mais aprofundadas sobre os aspectos relativos aos processos de ensino e aprendizagem de Ciências, de forma que possam incorporar nestes materiais as concepções de ensino, aprendizagem e avaliação consideradas mais relevantes para a apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Portanto, estes subprojetos entendem que o PIBID pode levar a pesquisa no ensino de Ciências a encontrar seu caminho até a sala de aula. Alguns autores como Tardif (2002) destacam que um dos motivos pelos quais os resultados dessas pesquisas não chegam à sala de aula se deve ao fato dos professores da educação básica ser considerados objetos de pesquisa e não sujeitos do conhecimento. Reconhecer que os professores são sujeitos do conhecimento significa que os mesmos devem falar sobre a sua própria formação profissional e deveriam ser “considerados de fato e de direito, formadores de futuros professores” (TARDIF, 2002, p. 240).

Consequentemente, para que os licenciandos se tornem pesquisadores da sua própria prática, conforme destacado pelo subprojeto de Biologia, não basta os mesmos serem instrumentalizados teoricamente e metodologicamente para implementarem novas práticas pedagógicas em sala de aula, baseadas em resultados de pesquisa, mas é necessário que este processo de apropriação de referenciais teóricos, de produção e aplicação de materiais didáticos sejam acompanhados de reflexão sobre os seus impactos no ensino de Ciências e os fatores que limitam a utilização destas práticas no contexto real da escola pública. Esta reflexão poderia gerar a produção de novos conhecimentos sobre “as relações entre conhecimento, educação em Ciências, escola, desenvolvimento de currículo e ação pedagógica a partir da realidade, tendo como foco a especificidade do trabalho docente”, conforme descrito nos objetivos do subprojeto Física (Paraná, 2009b, p.5).

Estes pressupostos são corroborados pelas perspectivas de Tardif (2002) para a formação de professores, segundo o qual:

> (...) se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos a sua profissão e dela oriundos, então a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos. Mais uma vez é estranho que a formação de professores tenha sido e ainda seja bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, e não profissionais. (TARDIF, 2002, p. 241)

Este autor complementa ainda, que na formação de professores são ensinadas disciplinas teóricas sobre metodologias de ensino, didáticas, filosofia, sociologia, pedagogia, entre outras, cujos pressupostos teóricos foram definidos, na maioria das vezes, sem nenhuma relação com a prática do professor e por este motivo não apresentam valor simbólico ou prático para o exercício da profissão (TARDIF, 2002).

A partir das informações contidas nos documentos analisados, evidenciamos que tais subprojetos visam o desenvolvimento de unidades e materiais didáticos inovadores para o ensino de Ciências e também a reflexão sobre as ações realizadas no âmbito da escola pública.

Consideramos importante frisar que a atividade profissional docente possui como característica pedagógica, objetivos educativos de formação humana e processos metodológicos, organizacionais, além de apropriação de saberes e seus respectivos modos de ação. Ao trabalhar o conhecimento ao longo do processo formativo dos estudantes, os professores estão procedendo à mediação entre os significados do saber no mundo atual e aqueles nos quais foram produzidos em determinado contexto (PIMENTA, LIMA, 2011).

Portanto, é fundamental que para alcançar tais objetivos, as ações desenvolvidas no âmbito destes subprojetos sejam conduzidas de maneira que o ambiente escolar não seja considerado um espaço apenas de apontamentos sobre erros didáticos e metodológicos, mas como uma maneira de conhecer e adaptar as propostas didáticas à realidade social escolar, o que contribuirá para a melhoria do ensino de Ciências na educação básica.

Assim, ao longo do processo formativo docente, por meio do PIBID, a prática deve ser intencionada pela teoria, maximizando a superação dos conhecimentos

do senso comum pedagógico. Neste sentido, ao identificar o espaço escolar como campo de experiência para a formação inicial de professores, provavelmente também favorecerá a formação continuada na escola, “uma vez que aí se explicitam as demandas da prática, as necessidades dos professores para fazerem frente aos conflitos e dilemas de sua atividade de ensinar” (PIMENTA, 2002, p. 21). Esse contato com o ambiente escolar poderá oportunizar aos futuros docentes momentos ímpares de compreensão e reflexão sobre sua profissão.

Neste sentido, o PIBID pode ser uma alternativa de aproximar as pesquisas educacionais da formação inicial dos licenciandos participantes do programa, através de ações que permitam o desenvolvimento de práticas pedagógicas e a reflexão sobre a adequação (ou não) dessas diferentes abordagens num determinado contexto educacional. Para que tais necessidades possam ser concretizadas, os subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFPR elencaram ações para o andamento de cada subprojeto, além do próprio PIBID/UFPR enquanto projeto institucional, as quais podem ser evidenciadas no Apêndice 6.

4.2 AÇÕES PREVISTAS x AÇÕES REALIZADAS PELO PIBID/UFPR E OS SUBPROJETOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

Em relação às ações do projeto institucional do PIBID/UFPR voltadas para a comunidade interna da UFPR, constatamos que as mesmas buscaram promover a integração e divulgação de todos os subprojetos, tanto dos bolsistas participantes como dos professores da educação básica e coordenadores, tendo em vista que os subprojetos do PIBID da UFPR foram constituídos e organizados de forma independente. Além disso, a participação de todos participantes dos subprojetos no Encontro de Atividades Formativas, ocorrido no âmbito da Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPR (SIEPE), foi um meio de oferecer visibilidade ao programa dentro da própria instituição.

Destacamos ainda, que algumas ações tiveram a finalidade de atender algumas demandas de alguns subprojetos em relação às metodologias e técnicas de coleta de dados, como o workshop sobre observação participante e a proposta antropológica de relativização e tentativa de compreensão do ponto de vista nativo,

que emergiu de uma intenção do coordenador geral do projeto institucional PIBID/UFPR em apresentar essa metodologia ao público participante dos subprojetos (PARANÁ, 2009). Neste sentido, a metodologia apresentada no workshop provavelmente não era conhecida pelas diversas áreas que contemplam o projeto institucional do PIBID/UFPR, uma vez que a mesma é predominantemente utilizada pelas Ciências Sociais, mas tais apresentações foram de grande importância para o conhecimento dos professores universitários, professores da rede pública do Paraná e também para os acadêmicos bolsistas (PARANÁ, 2009).

Em 2011, o PIBID/UFPR promoveu o workshop sobre as NTIC, no qual cada participante poderia se inscrever em uma das seguintes oficinas: *softwares*, *web sites*, *blogs*, *chats*, jogos eletrônicos, entre outras. Nestas oficinas os participantes aprendiam como construir e utilizar estas tecnologias. Com este workshop, o PIBID/UFPR buscou atender um dos objetivos do programa enquanto política nacional, de "fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologia da informação e da comunicação(...)" (BRASIL, 2007, p.1). Esse enfoque nas novas tecnologias de informação também ocorreu pelo fato de que todos os subprojetos deveriam construir um blog ou site com informações sobre as ações e materiais produzidos no âmbito do programa.

Neste mesmo ano, o PIBID/UFPR realizou uma parceria com Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e organizaram o 1º Fórum de Áreas do PIBID. Este fórum teve como objetivo propiciar às equipes técnicas da Secretaria de Educação do Paraná a oportunidade de tornarem-se protagonistas e interlocutoras das ações do PIBID. Esta ação foi de extrema importância pelo fato de que o PIBID necessita da cooperação da rede pública para realizar seus projetos e é relevante que a Secretaria de Educação do Paraná compreenda os objetivos de tal programa, auxiliando no andamento das atividades propostas no âmbito da rede escolar.

Outra ação realizada ocorreu ao longo dos dois anos de implementação do PIBID na UFPR, que são as reuniões gerais de avaliação e planejamento. Nestas reuniões, todos os coordenadores dos subprojetos e também os professores-supervisores apresentam e avaliam o trabalho coletivo. Neste sentido, os

professores-supervisores podem discutir as ações realizadas nas escolas com as intervenções realizadas pelos bolsistas dos subprojetos.

As ações voltadas à comunidade escolar consistiram na realização de Feiras de Ciência e Cultura nas escolas com a colaboração dos bolsistas dos subprojetos, ou seja, esta ação partiu de uma demanda escolar e os professores-supervisores solicitaram a colaboração dos licenciandos. Consideramos que esta é uma atividade que os futuros licenciandos irão desenvolver na sua profissão, pois as escolas públicas da rede estadual do Paraná realizam anualmente estas feiras com a participação de todas as áreas de conhecimento.

Atualmente, foi criado o portal da internet para a disponibilização dos materiais didáticos produzidos pelos subprojetos para as mais diversas áreas. Neste *site* podemos compreender um pouco mais sobre o andamento de cada subprojeto e também do programa institucional da UFPR. Esta ação prevista é uma exigência da própria CAPES para acompanhar o andamento do PIBID nas várias instituições de ensino superior participantes do programa.

Em relação às ações previstas para os subprojetos de Biologia, Física e Química constatamos que estes três subprojetos mostraram preocupação em conhecer a realidade das escolas envolvidas nas quais os bolsistas iriam atuar para, a partir de um diagnóstico prévio, construir ações específicas. Consideramos importante esta ação, pois a mesma demonstra a preocupação em desenvolver ações formativas que vão ao encontro da realidade escolar, uma vez que as escolas envolvidas possuem localizações, índices de desenvolvimento da educação básica (IDEBs) e consequentemente características socioculturais e econômicas diferenciadas (APÊNDICE 3, 4 e 5).

Segundo Tardif (2002) o objeto de trabalho dos professores são os alunos e um dos atributos desse objeto:

> (...) é que os alunos são também seres sociais cujas características socioculturais despertam atitudes e julgamentos de valor nos professores. Por exemplo, o fato de ser um menino ou uma menina, branco ou negro, rico ou pobre, etc, pode ocasionar atitudes, reações, intervenções, atuações pedagógicas diferentes por parte do professor. (TARDIF, 2002, p. 129)

Desta forma, esta ação pode contribuir com o desenvolvimento profissional dos futuros professores, pois as atividades didáticas centradas na realidade escolar exigem dos professores uma adaptação constante às circunstâncias particulares das situações de trabalho, especialmente na sala de aula com os alunos e também durante a preparação de aulas.

Todos os subprojetos preveem discussões teóricas e metodológicas sobre as temáticas relacionadas ao ensino de Ciências elencadas para produção das unidades didáticas, especialmente a temática História e Filosofia da Ciência que foi contemplada nos três subprojetos. Depreendemos que os coordenadores desses subprojetos consideram que um professor precisa "conhecer a história das Ciências, não só como um aspecto básico da cultura científica geral, mas principalmente como uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção" (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000, p. 15) e ao conhecer as dificuldades e obstáculos epistemológicos enfrentados pelos cientistas pode ajudar na compreensão das dificuldades dos alunos.

Ainda, outras temáticas atuais para o ensino de Ciências, que estavam previstas pelos subprojetos, são: Contextualização e Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) (Subprojeto Química); abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (Subprojeto Física). Tais temáticas são consideradas essenciais, pois permitem ao professor fornecer uma imagem correta da Ciência, ou seja, sem ignorar seu papel social e a necessidade de formação para cidadania (ACT), bem como mostrar que o desenvolvimento científico também traz consequências físicas e sociais (CTSA).

Também destacamos o estudo de desenvolvimentos científicos mais recentes, como a Física Moderna e Contemporânea (Subprojeto de Física), a qual abrange todo o avanço científico e tecnológico desenvolvido nesta área de conhecimento a partir do final do século XIX e todo desenvolvimento posterior da Física Quântica. O impacto destas descobertas inaugurou um novo período que modificou não somente a nossa visão de mundo, mas a visão da própria Física e das tecnologias. Contudo, raramente esses conteúdos são trabalhados no ensino médio, segundo Terrazzan (1992):

> A influência crescente dos conteúdos de Física Moderna e Contemporânea para o entendimento do mundo criado pelo homem

> atual, bem como a inserção consciente, participativa e modificadora do cidadão neste mesmo mundo define, por si só, a necessidade de debatermos e estabelecermos as formas de abordar tais conteúdos na escola de 2º grau. Não podemos, no entanto, nós professores e pesquisadores da Universidade, enfrentarmos tal tarefa sem a participação conjunta daqueles que praticam a física escolar secundária: os professores de física do 2º grau. O envolvimento desses profissionais, da forma mais direta possível, em qualquer proposta de reformulação do ensino da física é ponto fundamental para a efetividade da mesma. (TERRAZZAN, 1992, p. 210).

Estudos sobre abordagens mais atualizadas sobre o uso da experimentação, também estão previstas pelo subprojeto de Química, que segundo Carvalho e Gil-Pérez (2000) esta temática é uma das orientações metodológicas empregadas pela Ciência e, portanto consiste em um conhecimento considerado por estes autores como essencial para orientar de forma adequada as práticas de laboratório na educação básica.

Já o subprojeto de Biologia prevê estudos e reflexões sobre as quatro linhas para proficiência em Ciências (NRC, 2007), que consistem em: 1) conhecer, usar e interpretar explicações científicas do mundo atual; 2) gerar e avaliar evidências científicas e explicações; 3) entender a natureza e o desenvolvimento do conhecimento científico e 4) participar produtivamente das práticas e discursos científicos. Consideramos que tais linhas resumem, de maneira geral, os objetivos que se espera atingir com o ensino de Ciências e que permitirão aos futuros professores questionar as ideias de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das Ciências. Neste sentido, podemos dizer que esses eixos também estão contemplados em maior ou menor grau nas temáticas previstas para os subprojetos de Física e Química.

Portanto, depreendemos que o conjunto de ações previstas pelos três subprojetos de Ciências Naturais visa proporcionar: discussões de temáticas atuais relativas ao ensino e aprendizagem de Ciências; construção de unidades didáticas que serão validadas pela prática em sala de aula, sob a supervisão dos professores participantes; momentos de reflexões e discussões para a avaliação das intervenções realizadas em sala de aula; a sistematização das atividades desenvolvidas por meio de seminários coletivos e elaboração de artigos científicos para divulgação dos resultados.

De uma maneira geral, ao confrontarmos as ações previstas e realizadas em 2010 e 2011 pelos três subprojetos constatamos que em todos eles houve pequenas e/ou consideráveis alterações em relação às ações previstas nos projetos originais. Estas alterações ocorreram basicamente em dois aspectos: o primeiro se refere à substituição das temáticas, as quais foram selecionadas no projeto inicial e que, na execução, por algum motivo foram alteradas ou não puderam ser vencidas no tempo previsto e o segundo se refere às estratégias de ação pensadas intencionalmente para que as atividades programadas atingissem os objetivos pretendidos e pudessem superar os diversos problemas que ainda persistem na formação inicial de professores, bem como aquelas que podem contribuir para o desenvolvimento profissional dos futuros licenciados.

Neste sentido, nos deteremos na análise das alterações que consideramos que comprometem os objetivos pretendidos pelos subprojetos em relação à melhoria na formação inicial de professores, no âmbito deste programa e que vão de encontro aos objetivos esboçados nos subprojetos de Biologia e Química, as quais destacamos: (1) o diagnóstico prévio da realidade escolar para dar subsídios ao desenvolvimento das atividades didáticas e (2) a interação entre universidade e escola da educação básica para aplicação dos materiais didáticos produzidos no âmbito dos subprojetos.

Os três subprojetos previam estudo de diagnóstico da realidade escolar para que as ações fossem definidas a partir do contexto escolar, no entanto esta ação não ocorreu nos subprojetos de Biologia e Química que se limitaram à visita à escola pelos coordenadores para apresentação dos projetos à direção escolar e escolha dos professores supervisores que participariam do programa.

Consideramos que as escolas sendo praticamente as mesmas, perdeu-se a oportunidade de se fazer um diagnóstico único dos problemas dessas escolas em relação ao ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia, Física e Química e promover um trabalho integrado e talvez de forma interdisciplinar com os licenciandos e os professores supervisores dos três subprojetos. Esta alteração de estratégia, em nosso entendimento compromete o objetivo do PIBID em incorporar a escola como um espaço de formação dos futuros professores, pois muitos dos problemas que serão enfrentados no ensino e aprendizagem de conceitos

científicos só terão sentido quando estes estudantes estiverem atuando na prática, em situação concreta em sala de aula (CARVALHO; GIL PÉREZ, 2000).

Assim, consideramos que:

> "(...) um dos principais problemas na formação inicial de professores não é tanto o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, das aulas e da natureza do processo educativo, mas sim como facilitar aos professores em formação integrar estes conhecimentos dentro da sua própria prática."(CALDERHEAD apud CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000, p. 79).

Desta forma, os subprojetos de Biologia e Química na forma como executaram as suas ações estariam reproduzindo o modelo da formação inicial de professores baseado na racionalidade técnica, no qual estes futuros professores estariam aplicando conhecimentos produzidos pelas pesquisas educacionais em sala de aula sem dar significado a sua prática. Neste sentido, a ideia do professor como pesquisador, que investiga e analisa sua própria prática, que fundamenta esses subprojetos mostra-se contrário às ações realizadas pelos mesmos.

Ainda, outro aspecto preocupante é o fato de que no subprojeto Biologia, a participação dos professores-supervisores foi facultativa, ou seja, esses docentes poderiam ou não participar das discussões teóricas e da elaboração das unidades didáticas, sua função no projeto se limitava a ceder espaço em suas aulas para aplicação dos jogos produzidos pelos licenciandos e supervisioná-los em sala de aula, o que vai de encontro ao que é estabelecido no edital PIBID/MEC.

Defendemos que é necessário que os coordenadores dos subprojetos reflitam sobre a participação dos professores-supervisores neste processo, pois os professores de profissão são sujeitos que possuem "conhecimentos e um saber-fazer provenientes" de suas próprias atividades e a partir dos quais eles as estruturam e as orientam (TARDIF, 2002, p. 230). Nesta perspectiva, consideramos que para implementar as ações previstas nos subprojetos de Biologia e Química deve-se levar em conta os saberes específicos do trabalho destes professores em serviço e se basear no diálogo produtivo com os mesmos.

Desta forma, os professores supervisores deveriam ser considerados como colaboradores e até como co-pesquisadores, pois "se o professor é realmente um sujeito do conhecimento e um produtor de saberes, é preciso reconhecê-lo como

tal” e dar espaços aos mesmos para contribuírem com os professores em formação (TARDIF, 2002, p. 238), caso contrário as unidades didáticas produzidas nos espaços institucionais totalmente descolados da realidade do trabalho docente não terão nenhum impacto sobre o ensino, pois foram produzidas de acordo com práticas, discursos e sujeitos externos.

Diferentemente destes subprojetos, o de Física pela característica diferenciada de ter implementado o subprojeto através de projetos investigativos, proporcionou aos professores em formação a discussão dos referenciais teóricos, a realização de planejamento, elaboração de unidades didáticas em conjunto com os professores supervisores e a partir do diagnóstico sobre a aprendizagem em Física nos colégios participantes. Verificamos também que os temas discutidos neste subprojeto destacam teorias de aprendizagem mais abrangentes, que permitem aos futuros licenciados compreender como se dá o processo de ensino e aprendizagem de Ciências, tais como: o Construtivismo, Aprendizagem Significativa e Linguagem e Cognição.

Segundo Pimenta (2000), o objetivo da teoria é fornecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os diferentes contextos nos quais ocorre sua atividade docente e de si mesmos como profissionais, o que possibilitaria aos mesmos intervir e transformá-los.

A dinâmica estabelecida neste projeto também alcançou o objetivo de considerar a prática escolar como ponto de partida para o desenvolvimento das ações, pois os estudos teóricos foram alternados com inserções semanais em sala de aula acompanhadas pelo professor da educação básica, que permitiram a discussão e reflexão coletiva sobre a prática desenvolvida, permitindo uma revisão da mesma.

Dessa forma, nas ações desenvolvidas neste projeto fica explicitada a intencionalidade de estabelecer uma relação entre teoria e prática durante a formação inicial de professores de Física, a qual vai ao encontro do conceito de práxis, ou seja, um conjunto de atividades que criam condições para a ação prática.

Monteiro (2002) considera que a não relação entre teoria e prática, com ênfase na teoria, é mera especulação e, com ênfase na prática, se constitui um hábito, também destaca que a teoria pode trazer novos questionamentos sobre determinado fenômeno e consequentemente contribuir para um novo olhar sobre

aquilo que consideramos como preocupação. Ele considera ainda que “qualquer que seja a solução ela deve tomar por base a importância de se relacionar a prática à teoria, ou seja, ir além da especulação e do hábito, com todas implicações políticas advindas dessa relação (...)”(MONTEIRO, 2002, p. 116).

Referente a este aspecto, destacamos que o subprojeto Biologia embora tenha proporcionado discussões teóricas sobre questões importantes para o ensino de ciências aos futuros professores de Biologia, no período de dois anos as atividades se resumiram em produzir aventuras solos, para compor os Role Playing Game (RPG) para o ensino de alguns conteúdos de Biologia, tais como: Saúde, Biotecnologia, Gestão Ambiental e Biodiversidade que foram validados apenas pelos licenciandos e especialistas em RPG[8], um jogo complexo que requer outros tipos de conhecimento e habilidades específicas.

Embora a literatura aponte as possibilidades do uso do RPG na educação (PAVÃO, 2000; PEREIRA, 2004), alguns autores ressaltam que o uso desse tipo de estratégia depende de uma série de atividades interdisciplinares e a compreensão de aspectos étnicos, históricos, geográficos, políticos, sociais e econômicos, além da cooperação entre diversos professores (FUJII, 2010). O professor que deseja aplicar o RPG deve levar em consideração todos esses aspectos, além do domínio das técnicas de narrativa e alguma noção de dramaturgia e que as consequências e conhecimentos aprendidos nem sempre serão aqueles desejados.

Mais recentemente Fujii (2010), em sua dissertação de mestrado, que teve como o objetivo analisar as contribuições do RPG para o desenvolvimento das estruturas argumentativas no ensino de Biologia, o qual foi aplicado para estudantes do ensino superior (6º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPR) e em uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual no município de Colombo/PR, concluiu que:

> Meu ponto-de-vista sobre autoridade e cooperativismo relativo que possui o RPG demonstra que o cuidado para sua utilização no ensino vai além de simples aplicação em sala de aula: requer

[8] RPG é um sistema de criação de histórias episódico e participativo que inclui um conjunto de regras quantificadas que auxiliam um grupo de jogadores e um mestre-narrador em determinar como seus personagens ficcionais em situações de interação espontâneas são resolvidas.

> experiência e conhecimento das possibilidades e limitações desse jogo no ambiente escolar pelo professor para enriquecer o debate argumentativo crítico dos alunos sobre os conteúdos biológicos apresentados. (FUJII, 2010, p. 178).

Desta forma, consideramos que utilizar o PIBID como espaço para construção e aplicação de uma única estratégia de ensino, que necessita do conhecimento de algumas técnicas (narrativa e noções de dramaturgia), além do requerimento de experiência por parte dos estudantes da educação básica para conseguir entender tal estratégia é subestimar as potencialidades deste programa e ainda não contribuir para ressignificar o ensino de Biologia nas escolas participantes, como pretendido por este mesmo subprojeto.

Embora no subprojeto de Química, as unidades didáticas tenham sido produzidas contemplando o uso da HFC e textos de Divulgação Científica, cuja fundamentação teórica tenha sido estudada e discutida nos encontros semanais, os alunos de licenciatura só tiveram contato com a escola básica para aplicação destas unidades no final de cada ano e após essas intervenções é que as mesmas foram reformuladas e discutidas para posterior publicação e divulgação.

Neste sentido, destacamos mais uma vez que, o uso do ambiente escolar como aplicação de estratégias metodológicas para o Ensino de Ciências, sem uma reflexão prévia do contexto educacional, reforça a tese de que “o contexto escolar é apenas um lugar de aplicação de saberes produzidos por outros e não considerado também um espaço de produção, transformação e mobilização de saberes que lhe são próprios”(TARDIF, 2002, p. 238).

Consideramos que a sistematização das atividades realizadas e refletidas para apresentação como relatos de experiências em eventos acadêmico-científicos, desenvolvidas no âmbito desses subprojetos, podem incentivar estes futuros professores a se sentirem capazes de produzirem saberes não só *sobre* o ensino, mas também *para* o ensino e *para* os professores, ideias defendidas por Tardif (2002, p. 237), que considera que esta seria uma “nova concepção relativa à pesquisa universitária em ciências da educação, à formação de professores e à organização do ensino no ambiente escolar”.

4.3 APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE OS DOCUMENTOS ANALISADOS

Ao analisarmos as ações dos projetos, podemos afirmar que os objetivos do PIBID/UFPR vão ao encontro dos objetivos gerais do PIBID de âmbito nacional, tais como: a valorização da docência, a melhoria da educação básica, a interação entre universidade-escola e a valorização do espaço escolar como campo de formação docente; atendendo dessa forma as exigências da chamada do edital nacional.

Compreendemos também que os objetivos destacados são importantes para o sistema educacional brasileiro, uma vez que buscam alcançar a melhoria na formação inicial de professores e da educação básica, por meio da atuação/investigação no espaço escolar, proporcionando a criação de materiais didáticos inovadores que auxiliem nas necessidades de ensino e aprendizagem cada escola. Assim, essas intervenções mediadas pelas pesquisas educacionais podem proporcionar momentos de discussão e reflexão sobre os vários problemas e necessidades escolares, no entanto, também podem ser evasivas "na medida em que elas tentam, de modo cada vez mais sistemático, integrar os resultados da pesquisa às concepções que propõem, a fim de legitimá-las cientificamente" (TARDIF, 2002, p. 37).

Nesta mesma direção, o objetivo em comum do PIBID/MEC e do PIBID/UFPR, que visa à valorização do espaço escolar como campo de experiência para a formação de professores e para melhoria da educação básica, pode apresentar duplo entendimento. A primeira compreensão que destacamos seria a maximização das possibilidades de experiências docentes e também entendimento do cotidiano escolar, contribuindo para que a prática docente não fique alienada do restante do curso de licenciatura. Além disso, favorece também o que preconiza a Resolução CNE/CP nº01/2002, que a prática docente ocorra desde o início da formação inicial, adentrando conteúdos curriculares específicos.

Já a segunda compreensão seria o treinamento para a profissão durante a formação inicial no espaço escolar. Dependendo da dinâmica das ações desencadeadas pelos projetos e o envolvimento/participação dos sujeitos envolvidos neste processo, a formação docente fica restrita, muitas vezes, na

perspectiva tecnicista e conservadora da educação, não oferecendo experiências necessárias aos futuros professores para enfrentar os desafios da sala de aula (GHEDIN *et al*., 2008). Portanto, esta compreensão da vivência profissional, fica subordinada e adequada às exigências da pesquisa educacional e transmitidas pelas universidades e instituições de formação docente. Neste sentido, a prática profissional seria um local de aplicação dos saberes universitários, e não de readaptação, onde os mesmos são alterados em função das necessidades do trabalho (TARDIF, 2002).

Além disso, pareceu-nos importante destacar que um dos objetivos do PIBID é criar experiências metodológicas inovadoras, significando a necessidade de produção de materiais didáticos propostos pelos subprojetos que compões o PIBID institucional. Neste sentido, a elaboração destes materiais fica restrita à ação de um determinado corpo docente, como se esta condição assegurasse a adequação destes materiais à realidade do contexto escolar. Assim, nos indagamos se esta seria a finalidade do espaço escolar: campo de treinamento para a formação inicial ou produção e aplicação de materiais didáticos descontextualizados das necessidades da realidade escolar.

A partir do projeto institucional da UFPR, tais questões podem ser refletidas por meio da análise dos subprojetos de Biologia e Química, que destacam a produção de "propostas de ensino e materiais didáticos inovadores que aproximem os resultados das pesquisas da área de Ensino de Ciências" (PARANÁ, 2009d, p. 8). Segundo Tardif (2002), estes projetos estão inseridos na perspectiva de elaboração de mecanismos que auxiliem na prática profissional docente, que em nosso entendimento, pode ser descontextualizado das necessidades escolares.

Concordamos que seja necessário que o Ensino de Ciências aproxime a realidade e a apropriação do conhecimento científico, promovendo questionamento de saberes cotidianos, e possíveis intervenções nesta realidade na qual os alunos e professores se inserem. No entanto, é importante considerar que a formação de professores de ciências também deve atender a construção coletiva de propostas educativas no âmbito escolar, pois:

> (...) a construção de conhecimentos específicos da docência não surge a partir da aplicação de procedimentos técnicos elaborados e impostos por agentes educacionais externos, mas requer um

> processo sistemático e contínuo de formação profissional, privilegiando as escolas como espaços formativos para que esses profissionais possam alcançar a estrutura profissional desejada (NASCIMENTO *et al*., 2010, p. 244).

Portanto, produzir materiais didáticos e estratégias de ensino baseados apenas nos resultados das pesquisas da área de Ciências não é suficiente para melhoria do ensino de ciências nas escolas da educação básica e nem garantia de que esses futuros professores irão utilizá-las depois de formados, é necessário que os professores tenham minimamente uma visão estruturada sobre como ocorre a apropriação do conhecimento científico pelos alunos; como se dá a produção do conhecimento na dinâmica curricular; como planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção e reconstrução de ideias dos alunos; conceber a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria-prática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2002).

Nesse sentido, parece-nos que o subprojeto de Física focou sua proposta nesta perspectiva, orientando a formação do professor como uma (re)construção dos conhecimentos docentes, ou seja, através de uma pesquisa dirigida.

Em contrapartida, embora o subprojeto Biologia tenha a pretensão de ressignificar a docência em Biologia através da formação do professor pesquisador, a partir da produção de unidades didáticas. Acreditamos que as ações da forma como foram desenvolvidas não atende o que se preconiza para formação do professor pesquisador.

Na concepção de Shulman (1986), o professor torna-se um verdadeiro profissional quando é capaz de compreender, refletir, adaptar e, criticamente, programar suas ações, mesmo que isso implique em se afastar de teorias vigentes. Desta maneira, a imagem tecnicista do professor, como mero consumidor ou implementador de métodos, é substituída pela ideia do profissional que compreende e criticamente reflete sobre sua prática (BANNACH *et al*., 2006).

Concordamos com Klein (apud BANNACH *et al*., 2006), que na medida em que o professor reflete sobre sua prática, ressignifica suas teorias e busca compreender as bases de seu pensamento, ele torna-se um pesquisador de sua ação e poderá modificá-la com mais propriedade.

Desta forma, consideramos que o conceito de profissionalização fundamentado na reflexão do professor sobre sua própria experiência, tem implicações decisivas na formação dos profissionais da educação.

Nesse sentido, podemos inferir que a forma como as ações do subprojeto de Física foram conduzidas, pode levar à ressignificação da formação de professores de física na UFPR a romper com o modelo de formação baseado na racionalidade técnica e alcançar a tão almejada articulação entre teoria e prática na formação de professores.

CAPÍTULO V – COMPREENSÕES E SIGNIFICADOS SOBRE O PIBID PELOS PROFESSORES SUPERVISORES E AS IMPLICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DOS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL

Neste capítulo, apresentamos os metatextos das entrevistas dos professores-supervisores e em seguida, analisamos tais entrevistas por meio das contribuições de Moraes e Galiazzi (2011) sobre *Análise Textual Discursiva*. Ao final do capítulo, refletimos sobre os principais apontamentos que emergiram a partir da análise documental e das entrevistas realizadas, nos quais foram evidenciados aproximações e distanciamentos a respeito das compreensões sobre o PIBID e as implicações deste programa para construção dos saberes e práticas docentes para o ensino de Ciências na educação básica.

Diante dessas categorias pré-definidas, selecionamos e agrupamos as unidades de significados. O resultado desse agrupamento foi apresentado nos Apêndices 7 e 8. Em seguida, produzimos metatextos a partir da categorização das entrevistas dos professores-supervisores, os quais foram enviados por correio eletrônico para que os docentes fizessem qualquer tipo de alteração caso considerassem conveniente. No entanto, apenas a professora Letícia fez alterações em sua transcrição e os demais não responderam ao e-mail.

Metatexto – Professora Letícia, professora-supervisora do subprojeto Biologia

A professora Letícia é formada em Ciências Biológicas e leciona há oito anos. Trabalha na rede estadual nas séries do Ensino Médio somente no Colégio Amaryllis. Destaca que sua participação no subprojeto Biologia não foi totalmente ativa, porque muitas vezes não podia comparecer, no entanto, ressalta que nas vezes em que participou das reuniões semanais, “enriquecia bastante o (...) conhecimento”. Explica que caso pudesse ter participado frequentemente “teria sido muito melhor, até mesmo pra aplicação do projeto”.

De acordo com a professora Letícia, ela recebia os bolsistas em seu colégio e dava algumas orientações a respeito das turmas e os apresentava aos estudantes. Também “pegava o planejamento deles, dava uma analisada, dava

algumas opiniões, algumas sugestões". Sobre as temáticas elaboradas por este subprojeto, enfatiza que foram pertinentes à sua disciplina, no entanto, não lembra se tais temáticas foram sugeridas por ela mesma ou partiram de escolhas prévias do coordenador do projeto.

Em relação às compreensões sobre o PIBID, a professora Letícia aponta que o subprojeto Biologia auxiliou os bolsistas a conhecer a realidade e os perfis dos estudantes do Ensino Médio da educação básica, uma vez que "eles não vão entrar em sala de aula e ter aquele aluno daquela escolaridade que a gente esperava que fosse da nossa formação". Ela também considera que é importante que os bolsistas analisem as concepções prévias dos estudantes, porque muitas vezes, os licenciandos detêm-se apenas a abordagem dos conteúdos, esquecendo "que os alunos também trazem experiências". Assim, ao adentrarem nos espaços escolares, os licenciandos se deparam com a realidade de determinada escola, evidenciando muitas vezes "a dificuldade de um ambiente físico", a diversidade de alunos e/ou a escassez de materiais didáticos e dessa maneira, pode contribuir para "que eles aprendam a ter aquela manha de professor, pra estar dando um jeitinho".

Ainda, a professora Letícia salienta que nem todas as aulas acontecerão conforme planejado, no entanto, "você tem que estar com o plano B, então isso é de fundamental importância para eles também, ter sempre uma cartinha na manga e aprender que nem sempre é tudo que vai dar certo", ou seja, "o professor tem que estar preparado pra estar abraçando todo o tipo de situação, tanto, dificuldade, quanto, até mesmo de, alguma inteligência múltipla". Dessa maneira, a professora Letícia salienta que a partir do subprojeto Biologia, os bolsistas podem identificar determinadas situações e perceberem que por meio da "atividade lúdica os alunos conseguem aprender sim, que não é só aquela aula tecnicista que, muitas vezes, o próprio aluno acha que aquilo é uma aula boa".

Também enfatiza que é necessário que os licenciandos tenham "um bom relacionamento" com os estudantes, auxiliando-os a motivá-los para estudar, no entanto, ressalta que "a motivação não é só uma aula na TV, uma aula diferente, uma aula no computador, às vezes é o próprio professor demonstrando que ele gosta (...) de ser professor, gosta da profissão". Ainda destaca que os estudantes conhecem quando os professores não preparam as aulas, pois "a primeira coisa,

quando você começa a dar aula, se (...) está inseguro com o conteúdo, eles percebem e não vão prestar atenção em você".

Aponta que para organizar uma boa aula, "primeiro temos que ter conhecimento amplo de tudo", por exemplo, o livro de ensino médio, além de ter o domínio dos conteúdos. Dessa forma, salienta que "o professor tem que saber de tudo um pouquinho do livro inteiro (...)".

A partir de sua experiência como docente, Letícia também destaca que no início de sua carreira profissional, acreditava que ao chegar em sala de aula, tinha a visão que "ia salvar o mundo" por meio do ensino. Ainda esperava que "todos os alunos iam ficar prestando atenção, que todos eram iguais, que todos teriam a mesma cronologia de aprendizado", mas se deparou com turmas diversas em que muitos estudantes não sabiam nem escrever direito. Ressalta que no começo de sua trajetória como professora foi frustrante, "mas depois eu vi que posso estar fazendo a diferença sim", por meio da melhoria de suas aulas.

Atualmente, ela sabe o nível de defasagem que os estudantes chegam às turmas e pontua que nem sempre é culpa deles, sendo que muitas vezes fazem parte da condição socioeconômica familiar. Assim, os professores têm que dar conta dos estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem e ainda, daqueles que têm prioridades em passar no vestibular, uma vez que "eles vão para a universidade e tem que estar no mínimo preparados, pelo menos passar o conteúdo para que eles entendam". Desta maneira, partindo de sua experiência profissional, a professora Letícia sugeriu que "os estagiários (...) trabalhassem com conteúdos mais significativos para os alunos, (...) trabalhar mais com o construtivismo".

A partir de sua própria reflexão, salienta que os professores que mais são valorizados são aqueles que são organizados, "então, você tem que ter uma aula organizada, valorizar o aluno, mesmo com suas dificuldades".

Por fim, considera que, apesar de não ter participado ativamente das reuniões de aprofundamento teórico do subprojeto Biologia, acredita que por meio deste programa "enriqueceu bastante o meu ver, acrescentou bastante na minha prática docente, então eu acho que valeu a pena". Também enfatiza que o contato que manteve com os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, fez com que ampliasse "a oportunidade de entrar em contato com novas metodologias, vendo

que eles contribuíram bastante pra minha formação também, até com as críticas (...) para ajudar".

Metatexto 2 – Professor Senna, professor-supervisor do subprojeto Física

O professor Senna ministra aulas de Física no Ensino Médio no Colégio Hibisco e há dezessete anos leciona como docente na rede pública de ensino. Ele comenta que iniciou sua participação no subprojeto Física por meio da parceria que realizava com outra professora da graduação, onde recebia estagiários em suas aulas para que pudessem realizar suas práticas docentes. Assim, acredita que o PIBID "foi só mais uma melhoria (...) da atuação dos estagiários", uma vez que durante o estágio supervisionado normalmente eles se limitam a fazer poucas observações nas salas de aulas e algumas regências. Desta maneira, o professor Senna pontua o PIBID como uma forma de proporcionar maior contato dos licenciandos "com a realidade da escola".

Por meio da interação entre universidade-escola que é um dos objetivos do PIBID, o professor Senna destaca que, os licenciandos que participam deste programa têm maior vantagem sobre os demais justamente por "fazer um link da escola (...) com a universidade e também fazer nesse processo a formação do professor, não só do ponto de vista do conhecimento da realidade da escola, mas da formação teórica". Enfatiza que somente por meio da formação universitária, os futuros professores não estão aptos a ensinar, porque acabam caindo de "paraquedas na escola e a universidade não dá o embasamento teórico necessário". Considera ainda que o PIBID "é uma oportunidade que nunca houve na história da formação profissional(...) esse programa (...) veio pra revolucionar mesmo".

Ainda destaca outra importância do subprojeto de Física: a produção de roteiros de "laboratório e kits de laboratório". Portanto, um determinado grupo de licenciandos fica encarregado de elaborar estes roteiros de aulas experimentais, que no entendimento do professor Senna é muito válido porque auxilia em suas aulas e também contribui para a formação inicial desses acadêmicos. A partir de sua própria formação profissional, o professor Senna salienta que "o domínio de turma é essencial" para ser um bom professor e ainda é necessário ter domínio de

conteúdo para que os alunos não fiquem com nenhuma dúvida a respeito de determinados assuntos debatidos em sala de aula.

Examina sua formação como “um atropelo”, ou seja, quando se formou recorda que deu apenas “duas aulas de regência (...), isso foi pouco”. Ao iniciar sua profissão como docente, recorda que foi “um tormento porque você cai de paraquedas praticamente, não conhece a realidade e você vai aprendendo no caminho(...) esse aprender no caminho é sofrido(...)”. Neste sentido, o professor Senna aponta que, nem sempre as instituições formadoras dão um embasamento teórico e prático suficiente para o ingresso na profissão, afirma que “por mais que o curso esteja estruturado pra você sair como professor, você sabe que a formação sempre deixa a desejar por conta de vários motivos(...), às vezes, duas ou três disciplinas não dão conta de você aprender toda a gama de conteúdo teórico necessário pra ter um bom embasamento”.

Por meio de sua vivência docente, o professor Senna considera que os professores “tem que ser polivalente, trabalhar em várias perspectivas”. Pontua que os professores estão constantemente em “uma roda viva” e que muitas vezes, não há tempo suficiente para “preparar da maneira mais conveniente uma aula”, contando às vezes com o improviso e outras vezes com a experiência. Dessa maneira, destaca que “(...) muitas vezes é angustiante porque você (...) está trabalhando sozinho”, uma vez que há “pouca interação entre os colegas porque (...) o tempo da escola (...) não proporciona isso”.

Assim, as dificuldades que o professor Senna teve como estagiário e também no início de sua carreira, fizeram com que ele sempre tivesse “o maior empenho em receber” os estagiários, proporcionando a ele próprio enriquecimento em sua aulas. Aponta que os bolsistas que estão inseridos em seu colégio têm ajudado no “planejamento de experimentos”, também trazem ideias que muitas vezes ele mesmo não tem contato, possibilitando “experimentos que a universidade proporciona”. Desta maneira, os bolsistas “trazem o material já pronto pra auxiliar nas aulas” e isto acaba alterando a prática docente dele “em função da colaboração que eles trazem também, e também não deixa que a gente se cristalizar naquilo, você sempre tem que estar dando um feedback pra esses alunos”.

Considera, portanto que o PIBID “enriquece os dois lados, enriquece a nossa prática e proporciona a eles também uma possibilidade de crescimento junto”. Afirma que a prática dele não é mais a mesma, uma vez que a atuação dos bolsistas o fez repensar em “atuar de uma forma parecida pelo menos”, não deixando que as aulas fiquem “muito estanque, por exemplo, apresenta a coisa de uma maneira e você depois faz diferente, então pra ter uma continuidade e pra não confundir (...) o aluno”. Ainda salienta que fez uma retomada das teorias de aprendizagem, ao participar das reuniões semanais do subprojeto de Física e destaca que “ isso pra mim tem sido profissionalmente um ganho (...)”.

Diz que as contribuições que os licenciandos trazem são significativas para incorporar em suas aulas, tais como “um vídeo pronto”, além de “kits de experimentos” que ele usa até hoje. Também fala que por meio do auxílio dos bolsistas, ele formou um “banco de experimentos” que poderá “usar isso nos anos seguintes”, ajudando-o a ganhar tempo na preparação de suas aulas.

O professor Senna reforça que os professores devem ter “formação bem ampla”, proporcionando “conhecer todas as possibilidades e dentro do teu planejamento poder trabalhar com todas elas”. Afirma que a escolha de algumas temáticas do subprojeto de Física limitou o trabalho de algumas equipes, explicando que não pode ensinar somente por meio do tópico “História e Filosofia da Ciência” e experimentação, uma vez que nem todos os conteúdos possibilitam ensinar de tais maneiras. Portanto, essas temáticas que foram selecionadas por meio das pesquisas na área das Ciências, especificamente em Física, nas palavras do professor Senna “engessou em uma única direção, isso dificultou, às vezes, a prática” no colégio Hibisco e salienta que deveriam trabalhar ao longo dos dois anos de aplicação do subprojeto com “todas elas e não deixar só amarrado em uma”.

Considera ainda que constatou no início das atividades do subprojeto, “talvez pela questão de planejamento, que tinha muitos alunos interferindo numa aula”, mas com o tempo ele discutiu essa questão com o professor-coordenador e “fez uma distribuição, (...) uma adequação legal”. Destaca que por meio da participação nesse projeto, ele tem “crescido muito, porque isso tem (...) me forçado a rever a minha prática, me força também a fazer esse planejamento mais

contínuo". Afirma que antigamente sua prática era "muito automática" e que somente "planejava, ligava o piloto automático e ia embora (...)".

Assim, por meio do subprojeto de Física, ele teve a "a possibilidade de retomada de estudos sobre as teorias de Aprendizagem", que ao longo do anos, ele foi esquecendo e "se cristalizando". Afirma que "essa remexida", ou seja, essa retomada de estudos é importante porque possibilitou seu crescimento, oferecendo "uma guinada" em sua atuação profissional e considera esse processo como "positivo", pois avalia como um "ganho" que ele próprio obteve.

Metatexto 3 – Professora Beatriz, professora-supervisora do subprojeto de Química

A professora Beatriz leciona a disciplina de Química há oito anos no Colégio Gloxínia. Durante a sua formação, ela destaca que não havia muito contato com a realidade escolar, "só ia para a escola no último ano para fazer 'aquele' estágio", apenas ensinava uma ou duas aulas nas turmas e "pronto, acabou". Ressalta que a partir do PIBID, os licenciandos participantes têm "contato com a sala de aula já no (...) primeiro semestre" do curso de Química e isso "é bastante válido". Comenta que os bolsistas que vão às suas turmas aplicam "um pré-questionário e depois fazem um pós-questionário" para avaliar o aprendizado dos estudantes. Também ressalta que estes licenciandos já aprendem a elaborar "algumas estratégias de aula, (...) como procurar (...) vídeos, dinâmicas de aulas", auxiliando na formação inicial, resultando em "uma visão diferente, ser professor de um jeito diferente". Assim, no entendimento da professora Beatriz, um dos propósitos do PIBID é "trazer coisas diferentes", ou seja, propor materiais e estratégias didáticas diferentes da forma em como ela "trabalha no dia-a-dia".

Considera como um exemplo da formação atual a inserção da disciplina de História e Filosofia da Ciência, que ela nem chegou a estudar na faculdade e também não sabia nem "como aplicar em sala de aula" e que a partir do subprojeto de Química, ela "já tem uma ideia" de como trabalhar com este assunto em sala de aula. Conta que para ensinar determinados assuntos, tais como os modelos atômicos, ela inicia a aula falando sobre a evolução da ciência, e insere "um pouco da História e Filosofia da Ciência e vejo que os alunos se interessam(...) porque

não é aquela coisa pronta, descoberto do nada e acabou". A professora Beatriz ressalta que antigamente ela "chegava com o conteúdo nu e cru e pronto" e que por meio da inserção da História e Filosofia da Ciência em sua prática docente, ela já consegue ter outra dimensão sobre o que é "ciência". Ao mudar sua prática, enfatiza que os estudantes aparentam se interessar mais pelos conteúdos, uma vez que ela insere "um contexto maior" sobre a realidade científica, evidenciando que "a Ciência está sempre em desenvolvimento".

Em relação a sua experiência em sala de aula, ela comenta que muitos bolsistas não davam muita atenção no que ela apontava quando iam aplicar suas unidades didáticas nas turmas. Comenta que a partir destas aplicações, ela percebeu que "existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer" em sala de aula, apesar de "não ter feito ainda", sabe que vai "conseguir fazer com o tempo". Ressalta ainda que o mais importante para os estudantes é "entender o conceito envolvido, (...) ligando com o que (...) tem no dia-a-dia (...) para (...) entender melhor as coisas" e não, apenas "fazer alguns cálculos" na sala, porque isso não vai interessar àqueles que não forem fazer o curso de Química. Dessa maneira, ela acredita que os estudantes vão "passar a ver a Química de um modo diferente".

A professora Beatriz comenta que ainda tem "muito que melhorar, por exemplo, usar a tecnologia", o que para ela é "difícil". Também reflete que tem "dificuldades de questão de tempo, de conseguir preparar as coisas e tal". Ainda critica sua antiga formação, que lecionava de maneira muito "nua e crua" e que agora, consegue enxergar "algumas coisas" antes não percebidas, por exemplo, a abordagem histórica no ensino de química.

Em relação às implicações do subprojeto de Química, ela exemplifica que "(...) tiveram grupos que (...) conseguiram trazer coisas diferentes do que a gente trabalha no dia a dia, mas tiveram alguns que não, que fizeram de uma forma que a gente já está acostumada a fazer" em sala de aula. Pontua que algumas "turmas do primeiro semestre em que não foi aplicado o projeto, eu consegui vencer certos conteúdos" e nos meses em que houve as aplicações das unidades didáticas, ela não conseguiu "vencer certos conteúdos". Ela não considera algo ruim porque os estudantes aprenderam "outras coisas", mas "alguns conteúdos que eram para

serem vistos, não deu tempo, então atrapalhou nisso sim, mas nada que seja tão trágico".

De acordo com a professora Beatriz sua participação no subprojeto de Química ajudou muito em preparar e pensar em "algumas estratégias de aula, (...) como procurar os vídeos, dinâmicas de aulas" e também a inserir mais "um pouco da História e Filosofia da Ciência", auxiliando os estudantes de suas turmas a terem "mais (...) noção da ciência, que ela está sempre em desenvolvimento(...)". Portanto, ela aprendeu a ensinar Química "de um modo diferente. Acho que isso que mudou bastante e é importante".

A partir da produção dos metatextos, apresentamos a seguir as proposições que pudemos depreender com o intuito de gerar novos entendimentos a respeito do PIBID, dos saberes docentes que emergem dos subprojetos elaborados pelo PIBID/UFPR e as implicações de tais projetos para Ensino de Ciências.

5.1 COMPREENSÕES E SIGNIFICADOS SOBRE O PIBID PARA OS PROFESSORES SUPERVISORES

Proposição I: **O PIBID é compreendido pelos professores-supervisores para melhoria da formação inicial de diferentes maneiras: pela vivência mais prolongada com a realidade escolar, como espaço de reflexão sobre a profissão docente, pela produção de novas abordagens e diferentes materiais didáticos para o ensino de ciências e valorização profissional.**

Constatamos que, de acordo com o andamento de cada subprojeto, os professores-supervisores tiveram diferentes entendimentos sobre a forma em como o PIBID tem auxiliado na melhoria da formação inicial. Neste sentido, para a professora Letícia (subprojeto Biologia), este programa contribui para melhoria da formação inicial dos acadêmicos participantes por meio do conhecimento e vivência da realidade escolar, conforme os seguintes relatos:

> "Eles já se deparam com a realidade da escola, com a dificuldade de material, dificuldade de, às vezes, de um ambiente físico, e isso contribui pra que eles aprendam a ter aquela manha de professor, pra estar dando um jeitinho (...) se não deu certo, você tem que estar com o plano B, então isso é de fundamental importância (...)

> ter sempre uma cartinha na manga e aprender que nem sempre é tudo que vai dar certo(...)". "Eu acho que até mesmo esse aspecto de eles começarem a interagir com o aluno, saber que eles não vão entrar em sala de aula e ter aquele aluno daquela escolaridade que a gente esperava que foi da nossa formação (...) a sala é muito variada (...) existe uma diversidade muito grande, então a escola pública, não só a escola pública, mas a particular também, ela abrange uma diversidade muito grande e o professor tem que estar preparado pra estar abraçando todo o tipo de situação, tanto, dificuldade, quanto, até mesmo de, alguma inteligência múltipla, pra estar identificando um aluno. Então, isso é importante também, para eles poderem identificar isso (...) (PROFESSORA LETÍCIA).

Depreendemos desta fala que os subprojetos de Biologia, Física e Química da UFPR podem contribuir para melhoria da formação inicial dos licenciandos ao proporcionar o maior contato com a realidade escolar, e consequentemente com os problemas que fazem parte da vida profissional docente, tais como: a infraestrutura escolar precária na rede pública de ensino, a diversidade socioeconômica e cultural dos alunos da educação básica que influenciam na aprendizagem dos mesmos nas matérias científicas e necessidade de readequação do seu planejamento em função da defasagem de aprendizagem dos alunos.

De fato, os licenciandos quando são inseridos no contexto escolar, identificam os reais problemas da escola e na medida em que refletem e analisam mais profundamente a realidade na qual foram inseridos percebem que os problemas da aprendizagem além de estarem interligados também são interdependentes (GHEDIN *et al*, 2008).

Neste sentido, a inserção dos licenciandos nos espaços escolares garante uma perspectiva ampliada sobre o campo profissional docente, que são corroboradas pelas as diretrizes contidas no Parecer CNE/CP 28/01, que descreve:

> (...) uma prática (...) deve ser planejada (...) e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo (...) ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador (BRASIL, 2001, p. 9).

Ainda, verificamos de acordo com a professora Letícia, que através deste contato com a sala de aula, os licenciandos irão perceber a necessidade de ter domínio de conteúdo da disciplina a ser ensinada como uma das maneiras de

manter o domínio da classe, conduzindo de maneira adequada os alunos, conforme destacado na seguinte fala:

> "(...)O aluno sabe quando você preparou uma aula. A primeira coisa, quando você começa a dar aula, se você está inseguro com o conteúdo, eles percebem e não vão prestar atenção em você. Se você está inseguro com o conteúdo que está aplicando, eles não vão prestar atenção" (PROFESSORA LETÍCIA).

Ela considera também que embora o domínio do conteúdo seja importante, existem outras formas de ensinar e aprender que não seja o enfoque transmissão-recepção predominante no ensino de ciências:

> (...) Então, isso é importante também, para eles poderem identificar isso e perceber, também, que com a atividade lúdica os alunos conseguem aprender sim, que não é só aquela aula tecnicista que, muitas vezes, o próprio aluno acha que aquilo é uma aula boa. E explicar, passo a matéria no quadro, explico. E com a interação e com a brincadeira eles podem aprender também (PROFESSORA LETÍCIA).

Constatamos, portanto, que o PIBID possibilita aos futuros professores adquirir múltiplas compreensões sobre como os alunos constroem seu conhecimento, não sendo suficiente apenas o domínio dos conceitos e princípios da disciplina.

Segundo, Tardif (2002, p. 130) boa parte do trabalho pedagógico é de "cunho afetivo, emocional". Neste sentido, os professores devem entender que os alunos também necessitam e demonstram sentidos e bloqueios afetivos, que impedem e/ou auxiliam na construção de seu conhecimento. Neste sentido, a utilização de novas abordagens e metodologias que privilegiam a interação pode facilitar a compreensão dos conceitos pelos estudantes.

Por meio das falas das professoras-supervisoras, pudemos destacar a necessidade dar significado aos conteúdos e do professor conhecer teorias e diferentes abordagens educacionais que possam auxiliá-lo a compreender como se dá este processo, conforme destacado abaixo:

> "(...) eu comecei a trabalhar mais aqueles aspectos que eu mesma acabei falando para os estagiários, que trabalhassem com conteúdos mais significativos para os alunos, então era mais uma

> teoria minha que eu não praticava no dia-a-dia, no planejamento diário, então eu comecei a trabalhar mais esse aprendizado com significado, trabalhar mais com o construtivismo". "Hoje eu sei a defasagem que eles chegam(...)" (PROFESSORA LETÍCIA).
>
> "(...) não interessa para os alunos fazer alguns cálculos, se ele não for fazer Química, não vai interessar para ele em nada, mas se ele entender o conceito envolvido ali, ligando com o que ele tem no dia a dia ao redor dele, para ele entender melhor as coisas, é muito mais interessante para ele (...)" (PROFESSORA BEATRIZ).

Ao refletir sobre as necessidades de ensinar conteúdos significativos para auxiliar os estudantes a construírem seus próprios conhecimentos, os futuros professores também devem perceber-se como sujeitos ativos de suas próprias práticas e ainda, como mediadores de conhecimento. Neste sentido, tal proposição é ancorada por meio do construtivismo, uma vez que:

> O conhecimento que um indivíduo adquire não é simplesmente uma interiorização do meio, nem é apenas resultado do desenvolvimento de disposições inatas do sujeito. O conhecimento é construído pelo que aprende através da interação com o meio, num processo de assimilação, acomodação e equilibração constantes (MORAES, 2008, p. 109).

Neste sentido, os processos de assimilação, acomodação e equilibração, exigem que as informações novas recebidas não sejam alienadas do conhecimento que o estudante já possui. Desta maneira, o estudante só adquire as estruturas cognitivas se forem discrepantes de sua realidade. Tais processos ocorrem dentro de um meio social que estabelece limites em relação à aquisição do conhecimento, por exemplo, a sala de aula. Portanto, nem todos os indivíduos conseguirão atingir necessariamente as estruturas cognitivas avançadas e, por isso, é importante a compreensão das dificuldades de aprendizagem de cada aluno (MORAES, 2008).

O professor-supervisor Senna (subprojeto Física) compreende o PIBID como uma melhoria da formação inicial em função da ampliação dos espaços de reflexão sobre a profissão docente, fundamentado na realidade escolar, conforme a seguinte afirmação:

> "(...) eu tenho recebido alunos (...) pra fazer esses estágios e aí com a implantação do PIBID, eu participei do processo seletivo(...). Como a gente já vinha fazendo um trabalho com os estagiários, na verdade foi só mais uma melhoria (...) da atuação dos estagiários,

> porque eles se limitavam a fazer observações e depois a regência algumas vezes e era só isso, mas o que o PIBID proporciona de melhor é justamente o contato mais prolongado do aluno com a realidade da escola, porque antes ele vinha só conhecer a escola, fazia uma análise do que é a escola, da organização e do funcionamento, ia pra sala de aula, fazia duas ou três observações e na sequência fazia duas ou três regências"(PROFESSOR SENNA).
>
> "A intenção do PIBID é justamente fazer um link da escola (...) com a universidade e também fazer nesse processo a formação do professor, não só do ponto de vista do conhecimento da realidade da escola, mas da formação teórica. Não adianta nada cair de paraquedas na escola e a universidade não dar o embasamento teórico necessário" (PROFESSOR SENNA).

Este professor considera que o estágio supervisionado como se encontra estruturado é insuficiente para dar conta das necessidades formativas que o futuro professor necessita para enfrentar os problemas no início da carreira profissional.

Também avalia que por este motivo a universidade não está assumindo a sua responsabilidade de proporcionar uma boa formação profissional. Destaca também que o PIBID tem proporcionado o embasamento teórico necessário para os licenciandos refletirem sobre as práticas escolares. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2000, p. 32), este seria um dos saberes necessários para o ensino de ciências: adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências, a partir dos quais será possível transformar o ensino tradicional arraigado nas práticas escolares, considerados por eles um modelo coerente, muito difundido e que engloba todos os aspectos da aprendizagem de Ciências e que para sua superação é imprescindível que os conhecimentos teóricos não sejam desconectados dos problemas percebidos pelos próprios professores.

Portanto, tal entendimento vai ao encontro das ideias de Pimenta e Lima (2011) que enfatizam que:

> Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, é necessário rever as práticas e as teorias que as informam, pesquisar a prática e produzir novos conhecimentos para a teoria e prática de ensinar. Assim as transformações das práticas docentes só se efetivarão se o professor ampliar sua consciência sobre a própria prática, a da sala de aula e da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade (PIMENTA, LIMA, 2011, p. 13).

Desta maneira, é importante destacar que a atividade profissional docente possui como característica pedagógica, objetivos educativos de formação humana e processos metodológicos, organizacionais, além de apropriação de saberes e seus respectivos modos de ação. Ao trabalhar estes conhecimentos ao longo do processo formativo dos estudantes, os professores formadores estão procedendo à mediação entre os significados do saber no mundo atual e aqueles nos quais foram produzidos em determinado contexto (PIMENTA, LIMA, 2011).

Outro aspecto destacado pelos professores supervisores que compreendem o PIBID como melhoria da formação inicial seria o fato do mesmo instrumentalizar teoricamente e metodologicamente os licenciandos para inserir novas abordagens e utilizarem diferentes materiais didáticos para o ensino de ciências, que incluem: experimentos, textos históricos, vídeos, entre outros e avaliarem seu uso para melhoria do ensino de ciências em situação concreta. Conforme destacado pela professora Beatriz (subprojeto Química) a ideia de inovação nos materiais e propostas didáticas é “um dos intuitos desse projeto (...) trazer coisas diferentes do que a gente já trabalha no dia-a-dia”.

Tais iniciativas em introduzir novas abordagens no ensino de ciências e produzir materiais didáticos inovadores na formação inicial busca romper com o ensino tradicional conteudista que ainda prevalece no ensino de Ciências agregando à formação inicial discussões teóricas a respeito das pesquisas atuais para melhoria do ensino de Ciências. No entanto, é preciso ressaltar que o objetivo almejado não é simplesmente substituir uma prática docente tradicional, por mais ineficaz que seja por outra simplesmente, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2000, p. 84) ”isso daria à formação do professor o caráter de um mero doutrinamento”. O que se objetiva é o oposto, “tornar habitual o questionamento daquilo que parece natural” mostrando aos futuros professores que existem outras possibilidades.

Assim, ao elaborarem materiais e propostas didáticas utilizando diferentes abordagens e/ou enfoques, os licenciandos participantes destes subprojetos podem estudar a organização da aprendizagem como “uma construção de conhecimentos por parte dos alunos” não se tratando de “preparar algumas atividades, mas de desenhar o desenvolvimento dos temas à base de atividades a serem realizadas pelos alunos” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000, p.42).

Neste sentido, uma das tarefas mais complexas de ser inserida na formação docente é a utilização destas diferentes atividades e metodologias, conforme afirma Carvalho e Gil-Pérez (2000):

> De fato, é possível apenas em uma iniciação, visto que a estrutura de programas de atividades exige um constante trabalho de pesquisa aplicada como parte da atividade docente. (...) Isto supõe, com certeza, mais trabalho para os professores, mas ao mesmo tempo concede a tal trabalho todo o interesse de uma pesquisa, de uma tarefa criativa, o que sem dúvida é um dos requisitos essenciais para uma ação docente eficaz e satisfatória (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2000, p. 49).

Outra compreensão sobre o PIBID depreendida das entrevistas realizadas é que o PIBID proporciona a melhoria do ensino de ciências na educação básica. Esta melhoria estaria acontecendo em função da introdução de novas estratégias de ensino através da atuação dos licenciandos no espaço escolar, como também dos próprios professores que passaram a incorporar estas estratégias em suas aulas.

Tal introdução de propostas didáticas desenvolvidas pelos bolsistas contribuíram para que o professor-supervisor Senna pudesse também utilizá-las em suas práticas, como podemos constatar no relato a seguir:

> “(...)no ano passado, alguns alunos deixaram uns kits de experimentos que eu uso até hoje. (...) olha essa contribuição, que veio lá de trás, eu estou utilizando hoje, reutilizando, porque eu não teria tempo de montar cada um deles, isso demanda um tempo bom né, que nem sempre a gente tem. Então a gente trabalha com os recursos que tem aqui, que são limitados, mas na soma dessas ações dos alunos, você vai formando um banco de experimentos e vai poder usar isso nos anos seguintes. Hoje, inclusive existe uma equipe do PIBID que trabalha especificamente no laboratório, então eles vão trabalhar nesse sentido também, de montar roteiros de laboratório, kits de laboratório, deixar pronto já, e vão também orientar alunos para a experimentação” (PROFESSOR SENNA).

Neste sentido, destacamos o uso da experimentação nas aulas de Ciências como um aspecto importante para introduzir o conhecimento sobre as orientações metodológicas empregadas na construção do conhecimento científico, ou seja, a forma como os cientistas abordam os problemas, as características da atividade científica, os critérios, a validação e aceitação das teorias científicas (CARVALHO;

GIL-PÉREZ, 2000). No entanto, é importante destacar que a abordagem da experimentação não deve ser conduzida de forma ilustrativa como comprovação da teoria, pois neste caso estaremos reforçando a concepção positivista da ciência, de que só através de dados empíricos as teorias podem ser construídas e consideradas científicas.

Galiazzi e Gonçalves (2004) afirmam que:

> (...) é preciso superar a visão de que a atividade experimental tem a função única e exclusiva de comprovação da teoria. Considerando o pouco tempo dedicado para o desenvolvimento da atividade experimental e a condição de aprendiz de quem executa a atividade, parece mesmo impossível que se consiga comprovar alguma teoria em sala de aula. Isso também pode favorecer uma visão da prática científica historicamente pouco coerente, já que os cientistas não abandonam suas teorias de forma imediata pelo fato da teoria não estar de acordo com alguns dados empíricos. (GALIAZZI; GONÇALVES, 2004, p. 326).

Neste contexto, a experimentação no ensino de Ciências é introduzida com o objetivo de levar aos alunos o conhecimento sobre a natureza da investigação científica, sinalizando para a importância do método científico e da observação como fonte de conhecimento. Desta forma, na maioria das vezes, estas atividades no ensino de Ciências se resumem a comparar um resultado obtido empiricamente com o resultado esperado teoricamente. Além disso, nesta perspectiva, o professor busca levar os alunos a seguir os passos indicados em um roteiro que valoriza a tomada de dados e controle de variáveis. Por este motivo se caracteriza como um tipo de atividade que contribui pouco para a aprendizagem dos alunos, muito criticada na literatura sobre o ensino de ciências.

Outra abordagem que é importante de ser utilizada em sala de aula é a História da Ciência, que auxilia os estudantes na compreensão de que o conhecimento científico está em constante mudança, associado à obstáculos que foram superados para seu desenvolvimento, evitando visões dogmáticas e salvacionistas da Ciência. Neste sentido, podemos afirmar que, a introdução de textos históricos para o ensino de Química, ajudou a professora Beatriz a:

> “(...) explicar algum conteúdo, por exemplo, os modelos atômicos, (...) eu começo a falar sobre a evolução da ciência, que esses cientistas levaram o nome, mas outros cientistas estudaram isso

> também, (...) começo a colocar um pouco da História e Filosofia da Ciência e vejo que os alunos se interessam(...) porque não é aquela coisa pronta, descoberto do nada e acabou. Eu vejo que os alunos se interessam mais e eu consigo dar um contexto maior, acho que isso é bem interessante, cativa mais o aluno, para eles prestarem atenção, e eu já estou conseguindo fazer isso, coisa que eu não fazia antes. Eu só chegava com o conteúdo nu e cru e pronto acabou. Então, os alunos já estão tendo mais essa noção da ciência, que ela está sempre em desenvolvimento, agora, eu falo: 'isso é verdade até agora, não quer dizer que amanhã não venha algum outro cientista estudando esse assunto e surjam coisas novas'. Então eu já consigo ver algumas coisas" (PROFESSORA BEATRIZ).

Portanto, o uso de textos históricos nas aulas de Química podem melhorar a compreensão sobre os indivíduos que contribuíram para a Ciência, discutir como suas ideias/teorias foram elaboradas, como aconteceu a descoberta de algo novo ou a resolução de um problema, os personagens históricos com quem dialogaram, os erros e equívocos cometidos.

Bastos (1998) destaca que o uso de um enfoque histórico pode contribuir para que os alunos consigam desenvolver uma compreensão crítica da ciência, pode mostrar detalhes de alguns momentos de transformação profunda da ciência e indicar as relações sociais, econômicas e políticas que estavam envolvidas, as resistências à transformação e os setores que tentaram impedir tais mudanças, ainda defende que:

> Essa análise pode dar as ferramentas conceituais para que os alunos compreendam a situação atual da ciência, sua ideologia dominante e os setores que a controlam e que se beneficiam da atividade científica. Enfoques desse tipo têm como objetivo contribuir para que o aluno construa concepções mais elaboradas e realistas acerca da ciência e dos cientistas, concepções essas que possam subsidiar o exercício de uma cidadania consciente e atuante. (BASTOS, 1998, p. 56).

Destacamos de um modo geral que a compreensão do PIBID como melhoria do Ensino de Ciências tem ocorrido pela ampliação das possibilidades metodológicas desenvolvidas nas salas de aula, o que aos poucos tem feito estes professores refletirem criticamente sobre a sua concepção do ensino tradicional. Conforme destacamos nos relatos a seguir:

> “(...) existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer, para ser mais interessante e mais importante para o aluno, porque não interessa para os alunos fazer alguns cálculos, se ele não for fazer Química, não vai interessar para ele em nada, mas se ele entender o conceito envolvido ali, ligando com o que ele tem no dia a dia ao redor dele, para ele entender melhor as coisas, é muito mais interessante para ele. Ele vai passar a ver a Química de um modo diferente. Acho que isso que mudou bastante e é importante” (PROFESSORA BEATRIZ).

> “(...) Eu posso não estar usando as tecnologias como os alunos, por exemplo, teve um grupo de alunos que veio e usou (...). Ele trouxe algumas coisas interessantes, ele fez vídeos sobre radioatividade, fez recorte de filmes, documentários e foi explicando. Ficou muito interessante, achei bem jóia a ideia, gostei bastante” (PROFESSORA BEATRIZ).

> “(...) com a prática, com a atuação deles, pra você não quebrar ritmo (...) tem que atuar de uma forma parecida pelo menos, você não pode sair, deixar que a coisa fique muito estanque, por exemplo, apresenta a coisa de uma maneira e você depois faz diferente, então pra ter uma continuidade e pra não confundir (...) o aluno” (PROFESSOR SENNA).

Por fim, tais apontamentos destacados pelos professores-supervisores apontam que o PIBID também tem repercutido em sua sala de aula conduzindo a melhoria do ensino de ciências na educação básica.

Outra compreensão sobre o PIBID que apareceu na fala do professor Senna foi à de que este programa veio contribui para o desenvolvimento profissional, conforme a citação a seguir:

> “(...) que diferença existe entre aquela formação e essa? Ou a formação de hoje para alunos que não fazem parte do programa e para os que fazem? Infelizmente, nem todos tem o mesmo privilégio de estar dentro do programa, seria necessário, na verdade, que todos estivessem no mesmo caminho, porque com certeza, esses alunos que fazem parte do programa ganham de longe em relação aos que fazem só as disciplinas e vem estagiar duas vezes. Assim, o programa como intencionalidade de melhoria é fundamental, eu tenho discutido lá no grupo que é uma oportunidade que nunca houve na história da formação profissional, então isso é um ponto pacífico entre todos que participam, que esse programa ele veio pra revolucionar mesmo” (PROFESSOR SENNA).

Desta forma, os próprios professores supervisores reconhecem este programa como uma proposta audaciosa do Ministério da Educação com o objetivo de valorizar a formação docente no país.

5. 2. SABERES DOCENTES EM CONSTRUÇÃO POR MEIO DO PIBID DESTACADOS PELOS PROFESSORES SUPERVISORES

Proposição I: **Através das ações desenvolvidas nos subprojetos de Biologia, Física e Química os licenciandos podem compreender que para lecionar é necessário ter domínio da matéria a ser ensinada e o conhecimento pedagógico do conteúdo.**

Por meio das falas dos professores-supervisores, identificamos que o conhecimento sobre a matéria ser ensinada deve vir acompanhado das orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, as quais podem facilitar a abordagem e desenvolvimento das situações problemas aos alunos. Neste sentido, a primeira compreensão pode ser representada por meio das seguintes falas:

> "(...)o aluno sabe quando você preparou uma aula. A primeira coisa, quando você começa a dar aula, se você está inseguro com o conteúdo, eles percebem e não vão prestar atenção em você". "(...)tem o aspecto do conteudismo, (...) um foco de conteúdo, eles vêem que os alunos também trazem a experiência, que, às vezes, o estagiário não tinha conhecimento em relação a isso e (...) ele está vendo que o aluno não vem raso, ele vem com seu conhecimento prévio(...)" (PROFESSORA LETÍCIA).
>
> "(...) Até porque como eles ainda estão em fase de formação, às vezes, não está bem sedimentado o conteúdo, às vezes, eles erram na hora de explicar e depois tem que retomar, porque não dá pra interferir na hora, porque ele pode ficar desacreditado pelos alunos" (PROFESSOR SENNA).
>
> "(...) Eu falo: você errou aqui e nós vamos ter que retomar com os alunos, frisar, pra não ficar nenhum problema"(PROFESSOR SENNA).

Observamos que para os professores-supervisores Letícia e Senna é importante ter domínio do conteúdo da disciplina a ser ensinada, que por meio

deste domínio, consegue-se prender a atenção dos estudantes. Segundo Shulman (1986), este saber disciplinar se desenvolve de duas formas: o substantivo e o sintático. O primeiro refere-se ao domínio de conceitos, ideias e fenômenos de uma determinada área e o segundo exemplo diz respeito aos métodos utilizados para produzir e legitimar novas informações (SHULMAN, 1986).

Neste sentido, concordamos com Shulman (1986) que considera o professor como detentor de responsabilidades especiais em relação ao conhecimento do conteúdo, ou seja, isto significa que o docente deve compreender porque determinado assunto é particularmente essencial em determinada disciplina, enquanto outro pode ser considerado apenas periférico.

Neste sentido, a falta deste conhecimento leva à insegurança dos professores ao lecionar, adotando uma prática mecânica de transmissão, pautada exclusivamente no livro didático, distanciando os professores das atividades inovadoras. Além disso, o conhecimento de novas abordagens e estratégias didáticas auxilia para que os professores em serviço possam saber como trabalhar de diferentes maneiras em sala de aula. Esta constatação pode ser verificada na fala do professor Senna:

> "(...) o que eu senti no início (...) na hora de atuar naquela linha de pesquisa,é que nem sempre o assunto ou tópico da aula daquele dia, a maneira mais adequada seria aquela, de você trabalhar aquele tópico (...) toda aula teria que trabalhar um texto de Filosofia da Ciência, não foi possível. (...) até teve depoimentos de outras turmas de outra escola que também sentiram a mesma dificuldade, porque você não pode trabalhar Física, por exemplo, só numa linha de pesquisa, às vezes, você vai trabalhar um tópico específico que a história não tem muito a contar sobre aquilo" (PROFESSOR SENNA).

Concordamos com o professor Senna que enfatizou que nem todo o conhecimento da disciplina de Física pode ser explicado por meio da HFC, no entanto, os licenciandos estão aprendendo a adquirir novos saberes em função das aulas ministradas. Este conhecimento estratégico, que diz respeito em como agir em determinadas situações problemáticas é considerado importante para Shulman (1986) pelo fato de que entendendo as concepções prévias dos alunos, pode-se decidir pedagogicamente a maneira mais eficaz de promover transformações no aprendizado de seus estudantes.

Desta maneira, conforme evidenciado anteriormente é necessário a utilização de estratégias e abordagens inovadoras para auxiliar na aprendizagem dos estudantes. Esta concepção vai ao encontro do que Shulman denomina de conhecimento estratégico pedagógico da matéria (*pedagogical knowledge matter*) que se refere como o docente ordena e apresenta o conteúdo de maneira acessível aos alunos (SHULMAN, 1986).

Neste sentido, o subprojeto Física tem contribuído para a construção deste saber, conforme destacamos na fala abaixo:

> "(...)inclusive tenho retomado o planejamento, porque, às vezes, você está seguindo um percurso e, por vários fatores, você tem que readequar o planejamento por conta de interferência (...). Então a gente retoma com os alunos e fala "Olha, essa aula não vai dar pra você fazer, vai ter que fazer aquela ali, porque foi quebrado esse sequenciamento", mas eles já têm uma pré-programação e já conseguem fazer essa retomada (...). Então ficava meio de última hora o preparo e não ficava legal. Esse replanejar, a gente tem um momento lá antes da reunião do grupão, eu tenho contato com cada equipe pra fazer esses ajustes, na quarta-feira, porque eles atuam aqui na sexta-feira." (PROFESSOR SENNA).

Também podemos visualizar pela fala da professora Beatriz a importância de se discutir com os licenciandos a utilização de tais estratégias e abordagens diferenciadas:

> "(...) os alunos começaram a fazer as propostas didáticas e a gente ajudou, fomos lançando as propostas, dando ideia do que podia ser feito em sala de aula, a gente participou dessa produção de material depois eles vieram para a escola para aplicar essas propostas didáticas e a gente acompanhou a aplicação (...) e falava um pouco para os alunos o que fez de legal e (...) o que dava para melhorar. Depois a gente teve uma grande conversa, todos vieram aplicar o projeto na escola e teve uma reunião para falar como foi essa experiência, como cada equipe trabalhou, se foi bom ou se não foi (...)"(PROFESSORA BEATRIZ).

Neste sentido, ao trabalharem com diversas estratégias e abordagens didáticas, os licenciandos e professores da rede pública podem compreender melhor como ensinar Ciências, ou seja, entender que certos conteúdos são de difícil aprendizagem pelos alunos, esquecendo-se dos aspectos históricos, sociais, políticos entre outros; a visão dos professores sobre o fracasso dos alunos em

determinadas disciplinas, seja por mecanismos biológicos, ou sociológicos; a atribuição de atitudes negativas em relação à Ciência e sua aprendizagem a causas externas; a hierarquia na organização escolar; frustração associada à atividade docente (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2000).

Corroborando com a mesma concepção, a professora Letícia, considera importante o conhecimento pedagógico da matéria para organização e planejamento da aula, o que permite uma maior participação dos alunos:

> "(...) o que eu observo dentro na minha experiência, com colegas, qual o colega que eles mais valorizam? Pessoa organizada. Então, você tem que ter uma aula organizada, valorizar o aluno, mesmo com suas dificuldades. (...) Então a organização e valorização do aluno são importantes. O aluno sabe quando você preparou uma aula." (PROFESSORA LETÍCIA).

Nesta perspectiva, além dos professores conhecerem o conteúdo disciplinar, ensinar de maneira diferenciada, também é necessário que saibam motivar os estudantes. Tais motivações são elencadas por meio das investigações de Freire (2001), que defende as necessidades de: *criatividade* ao ensinar; *estimular o aluno* a pensar; *comunhão entre aluno e professor*, entender que o aluno está no mesmo engajamento epistemológico*; ter conhecimento prévio sobre aluno* e suas concepções.

Pelo exposto, podemos compreender que o papel do professor é mais complexo do que simplesmente transmitir conhecimento já produzido (PEREIRA, 2000). O professor em exercício vai construindo conhecimento sobre o ensino, ao mesmo tempo em que partilha com os licenciandos o resultado de suas elaborações e dos saberes experienciais construídos ao longo do exercício da profissão.

Portanto, estes apontamentos destacados pelos professores-supervisores aliados ao contato prolongado entre universidade e escola, oferece aos licenciandos a oportunidade de enriquecer a formação acadêmica, principalmente para que haja a compreensão de que a prática pedagógica não é de forma alguma uma "maquinaria (o *hardware*), isto é, técnicas materiais (vídeos, filmes, computadores, etc.), também não se confunde com as técnicas específicas com as quais é tão frequentemente identificada: com aulas expositivas, estudo dirigido,

etc.” (TARDIF, 2002, p. 119), mas sim, um conjunto de acontecimentos, tais como o conhecimento da matéria e também o conhecimento pedagógico da matéria, além da organização, gestão da classe, motivação dos estudantes, relação entre professor-aluno, entre outras (TARDIF, 2002). Para este mesmo autor:

> A pedagogia não poder ser outra coisa senão a prática de um profissional, isto é, de uma pessoa autônoma, guiada por uma ética do trabalho e confrontada diariamente com problemas para os quais não existem receitas prontas. Um profissional do ensino é alguém que deve habitar e construir seu próprio espaço pedagógico de trabalho de acordo com limitações complexas que só ele pode assumir e resolver de maneira cotidiana, apoiado necessariamente em uma visão de mundo, de homem e de sociedade (TARDIF, 2002, p. 149).

Assim, o PIBID tem permitido incorporar a prática docente na formação inicial, a partir do contexto escolar o que proporciona aos licenciandos o conhecimento dos currículos da educação básica, respeitando a organização escolar para ensinar os conhecimentos necessários adequados para cada série. Ainda, é importante que os professores saibam reconhecer a existência de concepções alternativas por parte de seus alunos, as quais precisam ser substituídas por conhecimentos científicos. Além de propor uma aprendizagem a partir de situações problemáticas, reconhecendo o caráter social da construção de conhecimento científico, organizando de maneira a facilitar o entendimento dos estudantes.

Proposição II: **Os subprojetos de Biologia, Física e Química possibilitam a reflexão sobre a prática docente na formação inicial e também na formação continuada.**

Pelas entrevistas realizadas com os professores-supervisores pudemos verificar que estes sofreram muitos “choques de realidade” ao iniciarem a profissão docente, pelo fato de não terem vivenciado o suficiente o contexto escolar ao longo de sua formação inicial e, ao mesmo tempo, pelo fato do currículo não oportunizar espaços de reflexão sobre a natureza do trabalho docente que, segundo Tardif (2002, 123) é constituído de “diferentes componentes: os objetivos do trabalho docente, o objeto de trabalho, os saberes necessários para a prática pedagógica, o

produto do trabalho docente e os próprios professores e seu papel nesse processo".

Compreendemos ainda que, ao longo da atuação profissional destes docentes, muitos enfatizaram que sua formação era fundamentada na racionalidade técnica. Esta limitação dos currículos de formação inicial para dar conta da realidade da prática profissional é evidenciada nas falas dos professores Senna e Letícia:

> "Eu acreditava, quando me formei, que eu ia chegar à sala de aula, que eu ia salvar o mundo, que todos os alunos iam ficar prestando atenção, que todos eram iguais, que todos teriam a mesma cronologia de aprendizado e eu me deparei com uma sala que tinha alunos que já sabiam e alunos que tinham dificuldade de escrever. Então, isso no começo é frustrante(...)" (PROFESSORA LETÍCIA).

> "(...)você nem sempre tem o respaldo de uma instituição que te dê parâmetros, porque por mais que o curso esteja estruturado para você sair como professor, você sabe que a formação sempre deixa a desejar por conta de vários motivos (...) eu tive uma formação, infelizmente, não é a formação que eles estão tendo hoje, foi um atropelo, quer dizer, quando eu me formei pra atuar como professor, (...), que eu me lembre (...) eram duas aulas de regência, além das disciplinas específicas da licenciatura, mas isso foi pouco (...) então quando (...) comecei a dar aula era um tormento, porque você cai de paraquedas praticamente, não conhece a realidade e você vai aprendendo no caminho(...) esse aprender no caminho é sofrido(...)" (PROFESSOR SENNA).

Segundo estes professores, no início da carreira docente os mesmos acreditavam que os conhecimentos adquiridos na instituição formadora seriam suficientes para exercer sua atividade profissional, os quais seriam transmitidos aos alunos. No entanto, perceberam que na sua ação pedagógica estes saberes de formação não foram suficientes para dar conta dos problemas advindos da sua prática, segundo Schön (1997) este seria um conflito entre o *saber escolar* e a *reflexão na ação* dos professores.

Nesta perspectiva, este autor critica a dicotomia existente entre teoria e prática na formação inicial de professores e considera que a prática é um campo de produção de saberes próprios, os quais podem ser construídos durante o processo formativo para que os mesmos se apropriarem destes conhecimentos. Também propõe então que se crie ou amplie espaços de reflexão na formação inicial com a

supervisão dos professores de profissão e dos gestores das escolas, que ele denomina de *practicum reflexivos*.

Segundo Ghedin (2002, p. 131), “com todas as críticas e acréscimos que se façam a proposta feita por Schön, é inegável a sua contribuição para uma nova visão da formação, e porque não dizer, de um paradigma esquecido pelos centros de formação”. Nesta perspectiva, consideramos a ideia do professor pesquisador proposta por Maldaner (2000, p. 30), o qual deve ser constituído tanto na formação inicial como na continuada, ser capaz de refletir sobre sua prática de forma crítica e “ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas”.

Neste sentido, podemos inferir pelas falas dos professores Senna e Beatriz que os subprojetos de Física e Química oportunizam espaços para a constituição do professor pesquisador:

> “(...)a gente tem reuniões semanais. No início (...) eram grupos (...) que estudavam textos, a teoria, e debatiam sobre o assunto, posteriormente, os alunos começaram a fazer as propostas didáticas e a gente ajudou, fomos lançando as propostas, dando ideia do que podia ser feito em sala de aula, a gente participou dessa produção de material depois eles vieram para a escola para aplicar essas propostas didáticas e a gente acompanhou a aplicação das propostas didáticas em sala de aula e falava um pouco para os alunos o que fez de legal e o que não, o que dava para melhorar. Depois a gente teve uma grande conversa, todos vieram aplicar o projeto na escola e teve uma reunião para falar como foi essa experiência, como cada equipe trabalhou (...)”(PROFESSORA BEATRIZ).

> “(...)me proporcionou uma visão melhorada desse processo, no qual o professor está inserido e que muitas vezes é angustiante, porque você, às vezes, está trabalhando sozinho e sozinho você continua na tua lida ali, às vezes, com pouca interação entre os colegas porque também o tempo da escola não proporciona isso. Na leitura que eu faço dos alunos, nas reuniões lá, pra eles também tem sido essencial. Eu acho que essa formação proporcionada pelo programa nunca, antes, tiveram oportunidade de ter e isso eles vão levar para o resto da vida, esse contato inicial com a escola, depois de formados eles já vão saber no que vão estar trabalhando. Não vai ser aquele acadêmico que cai e se vê na contingência de aos atropelos realizar uma aula, assim meio no empírico, então eles estarão bem mais preparados do que a gente esteve na nossa época.” (PROFESSOR SENNA).

Ao longo das análises sobre os saberes docentes que emergiram das falas dos professores entrevistados, pudemos verificar que tais docentes passaram analisar suas práticas embasados teoricamente, mas necessitam de momentos de reflexões coletivas, que oportunizem trocas de experiências entre os pares. Compreendemos que, apesar de a reflexão ser um veículo para o desenvolvimento genuíno do professor, sem vínculo com a coletividade social, “ela por si só, significa muito pouco” (ZEICHNER, 2003, p. 47).

Constatamos que ao criar grupos de reflexão para auxiliar os professores a avaliarem suas ações pedagógicas, os subprojetos de Física e Biologia estão contribuindo para que os professores não considerem que os problemas enfrentados sejam exclusivamente seus ou sem relação com aqueles vividos por outros professores, ou em função da estrutura ou sistemas escolares, contribuindo desta forma com o seu desenvolvimento profissional (ZEICHNER, 2003).

Além disso, devemos aceitar que os processos e mudanças de reflexão podem ser variados, muitas vezes não são espontâneos, rompidos somente de forma auto-exigente e trabalhosa a partir do reconhecimento da limitação individual docente. Neste sentido, ao entrevistarmos a professora Beatriz, pudemos perceber uma mudança em seu pensamento em relação a sua prática:

> “Eu tenho muito o que melhorar, por exemplo, usar a tecnologia, para mim, é difícil. Eu ainda tenho dificuldades de questão de tempo, de conseguir preparar as coisas e tal” (PROFESSORA BEATRIZ).

Também constatamos que essa reflexão sobre a prática, que leva a constituir o professor pesquisador na formação inicial, também se constituiu em um processo de formação continuada dos professores participantes dos subprojetos Física e Química, conforme destacado a seguir:

> “Então, eu já tenho uma direção, o que eu posso fazer. Posso não ter feito ainda, mas eu sei que vou conseguir fazer com o tempo, porque antes não tinha nem essa ideia de fazer diferente, de como ensinar Química diferente porque a gente está acostumado com aquele jeito tradicional, só pega os conteúdos, explica os exercícios e acabou. Então, existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer, para ser mais interessante e mais importante para o aluno. (...) Eu só chegava com o conteúdo nu e cru e pronto acabou. Então, os alunos já

> estão tendo mais essa noção da ciência, que ela está sempre em desenvolvimento, agora, eu falo: 'isso é verdade até agora, não quer dizer que amanhã não venha algum outro cientista estudando esse assunto e surjam coisas novas'. Então eu já consigo ver algumas coisas" (PROFESSORA BEATRIZ).

> "(...) em função da colaboração que eles trazem (...) e também não deixa a gente se cristalizar naquilo, você sempre tem que estar dando um feedback (...). (...) enriquece dos dois lados, enriquece a nossa prática e proporciona a eles também uma possibilidade de crescimento junto (...). (...) nesse aspecto a contribuição é bem significativa, que proporciona inclusive uma revisão da minha prática. (...) então isso é inevitável que interfira na sua prática também, mesmo porque eu participo das reuniões lá, eu tenho que ler os livros, tenho que estudar, então, na verdade, eu fiz uma retomada da teoria. Isso pra mim tem sido, profissionalmente, um ganho também.(...)" (PROFESSOR SENNA).

Desta maneira, podemos destacar que as ações dos subprojetos de Física e de Química estão promovendo reflexões por tais professores-supervisores, de maneira que estes estão (re)vendo suas práticas pedagógicas, fundamentados teoricamente e na reflexão coletiva, conforme explica Monteiro (2002):

> Tenho apostado na compreensão de que nossas ações docentes tendem a tornar-se habituais; os hábitos dão sustentação às nossas ações; a (re)visão de nossas ações permite a transformação delas. Lembrando que chamo de (re)visão a operação teórica, reflexiva sobre as ações efetuadas ou a serem efetuadas: é o estabelecimento de uma nova prática (que tenderá a um novo hábito) por um novo olhar sobre ela. E todas as vezes que as experiências cristalizam-se em hábitos, essa (re)visão se faz necessária, pois tem no horizonte as peculiaridades de novas circunstancias (MONTEIRO, 2002, p. 118).

Ainda, estes mesmos professores-supervisores apontam que os subprojetos auxiliaram no desenvolvimento profissional, principalmente como retomada de estudos na área educacional, conforme destacamos a seguir pelo professor Senna:

> "(...) toda a equipe tem que ler o conteúdo da Teoria de Aprendizagem. Nós já estudamos, (...), um livro todinho, cada equipe escolhe um capítulo, pra estudar (...) faz um seminário (...).quarta-feira nós íamos começar o estudo (...)sobre Avaliação e quem escolhe (...) é o professor orientador. Pra cada equipe é atribuído um capítulo, sendo que ela vai estudar o capítulo e apresentar, mas o compromisso é que todos leiam. (...) No sentido que, além da prática (....) tem um embasamento teórico também" (PROFESSOR SENNA).

Desta forma, a análise realizada nesta seção nos permitiu constatar que os subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFPR têm contribuído com a construção de saberes docentes para o ensino de Ciências, tanto na formação inicial como na continuada, tendo em vista que as ações realizadas estão focadas na inserção de abordagens e estratégias de ensino inovadoras para o ensino de Biologia, Física e Química, construídas e aplicadas nas escolas, a partir da reflexão coletiva entre os atores envolvidos neste processo: professores-coordenadores, professores-supervisores e alunos de licenciatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, buscamos entender as compreensões destacadas por diferentes interlocutores em relação ao PIBID/UFPR, o que nos permitiu refletir sobre os objetivos e as ações dos subprojetos de Física, Biologia e Química para a valorização do magistério, melhoria da formação inicial docente, melhoria do ensino de ciências na educação básica e a construção dos saberes docentes necessários à prática educativa que os referidos subprojetos estão proporcionando aos licenciandos e professores da educação básica participantes deste programa. Este estudo permitiu-nos compreender sobre esta política pública de formação docente e os entendimentos que estão sendo atribuídos por meio dos professores entrevistados e dos documentos analisados.

Para discorrermos sobre a formação docente vigente em nosso país, nos referenciaremos na Lei de Diretrizes e Bases Nacionais (LDB 9.394/96) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação e Professores da Educação Básica (CNE/CP 9/2001), além das Diretrizes para os cursos de Ciências Biológicas (CNE/CES 7/2002), Física (CNE/CES 9/2002) e Química (CNE/CES 8/2002). Também nos fundamentamos em autores da área de Ensino de Ciências, tais como Pereira (1999, 2000), Carvalho e Gil-Pérez (2000) e Delizoicov e colaboradores (2007) que discutem como se tem desenvolvido historicamente o ensino de ciências e as perspectivas atuais para sua melhoria. Ainda nos fundamentamos nas contribuições de Shulman (1986), Gauthier (1998), Tardif (2000), Freire (2001), Schön (1997, 2000) e Zeichner (2003) que elencam os saberes docentes necessários para a profissão docente, tais como: saberes de formação (disciplinares e curriculares), saberes experienciais e os saberes do professor reflexivo (cognitivo e social) e educativo-crítico.

Dentre as constatações alcançadas por meio dos documentos analisados, foi possível identificar que o PIBID é compreendido pelo MEC e pela UFPR como um programa de valorização da profissão docente, por meio da concessão de bolsas aos acadêmicos para que optem pela licenciatura, assegurando a demanda por professores para a educação básica pública. Por meio das ações dos subprojetos, há a promoção da melhoria do ensino na educação básica através do

desenvolvimento de estratégias e abordagens didáticas elaboradas pelos licenciandos, auxiliando na superação dos problemas de ensino.

Foi possível compreender ainda que, por meio da integração e/ ou cooperação entre universidade-escola, os futuros professores poderão entender e refletir sobre a profissão docente e também sobre a realidade escolar, valorizando o espaço escolar como campo de experiência para a produção de novos conhecimentos durante sua formação.

Constatamos ainda, que os subprojetos analisados consideram importante que esta melhoria na formação inicial seja pautada por ações desenvolvidas a partir do diagnóstico escolar. No entanto, verificamos que apenas o subprojeto de Física planejou suas ações a partir de diagnósticos sobre os problemas de ensino e aprendizagem de Física nas escolas participantes com a participação dos professores supervisores.

Por outro lado, há o entendimento pelos três subprojetos que a melhoria da formação inicial de professores, possa ocorrer por meio do desenvolvimento de unidades didáticas que priorizam a inserção de diferentes materiais e abordagens didáticas inovadoras no ensino de ciências, preconizadas pelas pesquisas sobre o ensino de Ciências.

Também verificamos que a interação entre universidade e escola, para os subprojetos de Biologia e Química, aparenta ser entendida mais como um campo de treinamento para aplicações das propostas didáticas desenvolvidas no âmbito dos projetos. Nesse sentido, as ações dos subprojetos ficam restritas a utilização de instrumentos e propostas metodológicas, construídas a partir de referenciais teóricos, que podem ou não serem adequados a realidade do contexto escolar e desta forma, não atender os problemas de ensino e aprendizagem de ciências, específicos das escolas envolvidas.

Constatamos também que as ações desenvolvidas pelos subprojetos de Física e Química ao proporcionar momentos de reflexão as atividades desenvolvidas e momentos de estudos teóricos, tem contribuído para a constituição do professor pesquisador tanto na formação inicial como na formação continuada.

As constatações destacadas neste trabalho apontam a necessidade de reavaliação das ações desenvolvidas nos subprojetos de Biologia e Química no período analisado, em relação à valorização do espaço escolar como espaço de

construção de saberes para prática docente e dos saberes experienciais dos professores da educação básica participantes destes subprojetos.

Verificamos que, o andamento do subprojeto de Física possibilitou atender aos processos investigativos escolares, proporcionando ao professor-supervisor a retomada de seus estudos formativos e ainda, a melhoria de suas práticas pedagógicas.

Dessa forma, consideramos que o PIBID é um programa que pode se tornar uma oportunidade de ressignificar a formação inicial de professores, através da tão almejada articulação entre teoria e prática, desde que os materiais e estratégias propostos no âmbito deste programa considerem os problemas reais do ensino e aprendizagem de Ciências vinculados às escolas participantes, bem como os saberes dos professores da educação básica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. C. A. de; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**. São Paulo: v.33, n.2, maio/ago. 2007, p. 281-295.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar.** Campinas: Papirus, 12ª. Edição. 2005.

AYRES, A. C. M. Formação de professores: breve histórico e novos desafios. **Ensino de Ciências: saberes escolares e saberes científicos.** Tania Golbach, Margarete Pereira Friedrich e Sidnei Quezada Meireles Leite (Orgs). Nilópolis: Editora do CEFETEQ, Série Cadernos Temáticos: Debates pedagógicos, n.1, 2009.

BANNACH, G., SCHNITZLER, E., SCHEFFER, E. W. Perspectivas para a formação inicial do professor pesquisador de Química e Ciências. **UEPG Ciências Exatas da Terra**, n. 14, 2008, p. 99 -108.

BASTOS, F. O ensino de conteúdos de história e filosofia da Ciência. **Ciência & Educação**. V. 5, nº1, 1998, p. 55-72.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 1998.

BONAMINO, A., MARTÍNEZ, S. A. Diretrizes e parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental: a participação das instâncias políticas do estado. **Educação & Sociedade**. Campinas, vol. 23, n. 80, set, 2002, p. 368-385.

BORGES, C. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**. Ano XXII, nº 74, 2001, p. 59-76.

BORGES, R. M. R. Repensando o Ensino de Ciências. Moraes, R. (Org). **Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 209-230.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Vol. 4. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2002, jan, 70p.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 28/2001**. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e carga horária dos cursos de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001, out. 16p.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**. Resolução CNE/CP, N. 1, fev. 2002. 5p.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas**. Resolução CNE/CES nº. 7, mar. 2002b. 1p.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física**. Resolução CNE/CES nº. 9, mar. 2002c. 1p.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Química**. Resolução CNE/CES nº. 8, mar. 2002d. 1p.

_____. 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.

CARVALHO, A. M. P. de. GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. Perspectivas de ensino das Ciências. CACHAPUZ, A. (Org). **Formação de professores de Ciências**. Porto: CEEC, 2002, p. 01-79.

CHARLOT, B; SILVA, V. A. De Abelardo até a classificação de Xangai: as universidades e a formação dos docentes. **Educar em Revista**. Curitiba, n. 37, p. 39-58, maio/ago, 2010.

CARRASCOSA, J. Análise da Formação Continuada e permanente dos professores de Ciências. In: MENEZES, L. C. (org.). **Formação Continuada de professores de ciências no contexto Ibero-americano**. Campinas/SP: Autores Associados, 1996.

CUNHA, M. I da. Lugares de formação: tensões entre a academia e o trabalho docente. **Coleção Didática e Prática de Ensino**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. P. 129- 151.

CURY, C. R. J. **Modelos institucionais de formação docente**. S. d. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 20/05/2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia –** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREITAS, H. C.L. de. A reforma do Ensino Superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68, 1999, p. 17-44.

_____. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade**, v. 28, n.100, 2007, p. 1203-1231.

FUJII, R. S. **Um estudo sobre a argumentação no RPG nas aulas de Biologia**. 227 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

FURIÓ, C. Tendencias Actuales en La Formácion del Profesorado de Ciencias. Ensenanza de las Ciências. **Enseñanza de Las Ciências**. V. 12, n.2,1994, p.188-195.

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. **Química Nova**. V. 27, nº2, 2004, p. 326-331.

GARCÍA, C. M. A formação de professores: centro de atenção e pedra-de-toque. In: **Os professores e a sua formação**. NÓVOA, A. (Org.). Lisboa: Dom Quixote, 3ª. Ed. 1997. p.51-76.

GASPARI, A. R. **A formação de professores de Química em curso de licenciatura**. 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Química e Física. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

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

GAUCHE, R.; SILVA, R. R. da; BAPTISTA, J. A.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. S.; MACHADO, P. F. L. Formação de professores de Química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**. Fev, nº27, 2008, p.26-29.

GAUTHIER, C. et. al., Tradução Francisco Pereira. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente** - Coleção Fronteiras da Educação. Ijui: Ed.UNIJUÍ, 1998.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 129-150.

GHEDIN, E.; LEITE, Y. U. F.; ALMEIDA, M. I. de. **Formação de professores: caminhos e descaminhos da prática**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

HIRAI, R. T. **A Prática em Questão: Demandas da incerteza e da complexidade para a atuação na Educação Física Escolar e para a Formação Profissional.** 226 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, 2011.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

_____. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1998.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

_____.O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**. Ano XXII, nº 74, abr, 2001, p. 77-97.

LÜDKE, M., BOING, L. A. Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. **Educação & Sociedade**. Campinas, vol. 25, n. 89, set./dez. 2004, p. 1159-1180.

MALACARNE, V. **Os professores de química, física e biologia da região oeste do Paraná: formação e atuação**. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**. vol. 22, n.2, 1999, p. 289-292.

_____. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo – Revista de Ciências e Educação**. N. 8,2009, p. 7-22.

MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho... **Caderno Brasileiro Ensino de Física**. Vol. 24, n. 1, abr, 2007, p. 112-131.

MEDEIROS, R. Quais os saberes necessários para a prática docente, Freire, Tardif e Gauthier respondem? **Revista Eletrônica "Fórum Paulo Freire"**. Ano I, nº01, jul, 2005, p. 1-14.

MELO, J. A. P.; SILVA; R. M. G. da. Investigando sobre as Concepções e a Compreensão das Tecnologias na Educação. **Revista E-Curriculum**, v. 4, n. 1, p. 1-13, 2008.

MENEZES, G. G. de. **Ambiente pedagógico colaborativo do portal dia-a-dia educação: análise do modelo didático-tecnológico**. 385 f. Tese (Doutorado em Educação). Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

MIRANDA, D. G. P.; COSTA, N. S. **Professor de química: formação, competências/habilidades e posturas**. S. d. Disponível em: < http://www.ufpa.br/eduquim/formdoc.html>. Acesso em 12/12/11.

MONTEIRO, A. M. F. C. Professores: entre saberes e práticas. **Educação & Sociedade**. Ano XXII, nº 74, 2001, p. 121-142.

MONTEIRO, S. B. Epistemologia da prática: o professor reflexivo e a pesquisa colaborativa. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E; (Orgs.). São Paulo: Cortez Editora, 2002, p.111-127.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? Moraes, R. (Org). **Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 103-130.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2ª Ed. 2011.

NASCIMENTO, F. do.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista História, Sociedade e Educação no Brasil**. Campinas, n.39, set, 2010, p.225-249.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8**. Eighth G.,Richard A., Duschl, H. A., Schweingruber, A., Shouse. W (Editors), 2007. Disponível em http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11625, acessada em Junho, 2011.

PARANÁ. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Detalhamento do projeto institucional da Universidade Federal do Paraná. 2009.13p.

_____. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Detalhamento do subprojeto licenciatura Biologia da Universidade Federal do Paraná. 2009a.13p.

_____. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Detalhamento do subprojeto licenciatura Física da Universidade Federal do Paraná. 2009b.9p.

_____. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Detalhamento do subprojeto Química da Universidade Federal do Paraná. 2009c.10p.

PAVÃO, A. **Aventura da leitura e da escrita entre mestres de Roleplaying Games (RPG)**. São Paulo: Devir, 2000.

PEREIRA, C. E. K. RPG nas aulas de História e Geografia. **Anais do I Simpósio RPG & Educação.** ZANINI, M. C. (Org.). São Paulo: Devir, 2004.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**. Campinas, CEDES, ano XX, n. 68, dez,1999. p. 109-125.

_____. **Formação de professores – pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, p. 95-114, 1997.

PIMENTA, S. G. A Pesquisa em Didática. **Didática, currículo e saberes escolares**. CANDAU, V. M. (Org). Rio de Janeiro: DP&A, 2000, p. 78-106.

PIMENTA, S. G. O professor reflexivo: construindo uma crítica. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E; (Orgs.). São Paulo: Cortez Editora, 2002, p. 17-52.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2011.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2009, 5ª.ed.

RODRIGUES, M. de F. **Da Racionalidade Técnica à "nova" epistemologia da Prática: A proposta de formação de professores e pedagogos nas políticas oficiais atuais**. 228 f. Tese (Doutorado em Educação). Setor de Educação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

RODRIGUES, M. I. R., CARVALHO, A. M. P. Professores-pesquisadores: reflexão e mudança metodológica no ensino de física – o contexto da avaliação. **Ciência & Educação**. V.8, nº1, 2002, p.39 – 53.

SÁ-CHAVES, I. da S. C. **A construção do conhecimento pela análise reflexiva de práxis.** Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian. Fundação para a Ciência e Tecnologia. Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2002.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. V. 1, número especial, p. 1-12, nov, 2007.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. V. 14 n. 40, 2009, p.143-155. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em:10/05/2011.

SBEnBio. **Informativo 03**. Jun-jul, p. 5, 2001. Disponível em: <www.sbenbio.org.br>>. Acesso em: 15/01/2012.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. de. (orgs.). **Ensino de Ciências:** fundamentos e abordagens. Piracicaba, CAPES/PROIN/UNIMEP, 2000, pp. 12 - 41.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**. Campinas, CEDES, v.31, n. 112, jul.-set. 2010. p.981-1000.

SCHÖN, D. A. Formar Professores Como Profissionais Reflexivos. NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p.77-91.

_____. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SERRÃO, M. I. B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonho de uma noite de verão. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 151-162.

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M. de; EVANGELISTA, O. **Política educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007, 4. Ed.

_____. **Política educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2002.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. Educational, v.15, n.2 ,1986, p.4-14

SILVA, E. L. da. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 144 f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 2007.

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

TARDIF, M., RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**. Ano XXI, nº 73, dez, 2000, p. 209-244.

TERRAZZAN, E. A. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de Física na escola de 2º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física.** Florianópolis: v.9, n.3, p.209-214, dez,1992.

TOWNSEND, C. B. **A mobilização de saberes e práticas de professores dos anos iniciais: um estudo de caso**. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Santa Maria. Santa Maria, 2005.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. BARBOSA, R. L. L (Org). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 35-56.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – ROTEIRO GUIA DA ENTREVISTA DOS PROFESSORES-SUPERVISORES

Formação e trabalho como docente

1. Fale-me sobre sua formação acadêmica.
2. Há quantos anos leciona?
3. Há quantos anos é professor nesta escola?
4. Há quanto tempo atua como professor na rede pública de ensino?
5. Há quanto tempo atua como professor efetivo? Qual a sua carga horária semana?

Contribuições do PIBID para os saberes e prática docente dos futuros professores

6. Como foi sua participação ao longo do andamento do projeto (participou de todas as atividades, produziu algum material junto com os alunos, supervisão)?

7. As temáticas e atividades desenvolvidas pelos alunos do PIBID na sua escola partiu de uma demanda própria da escola?

8. Como você avalia o desempenho dos alunos PIBID durante a aplicação das atividades em sala de aula, considerando a sua experiência como professor e a realidade escolar?

9. Pelo acompanhamento que você vem fazendo das atividades do PIBID, qual (ais) a(s) contribuição (ões) que este projeto pode trazer para os futuros professores de Biologia/Física/Química que estão desenvolvendo atividades na sua escola? (complementação da formação inicial)

Limitações das ações do projeto para formação inicial ou prática docente

10. Fale agora sobre as limitações que você considera que este projeto pode trazer para a formação desses futuros professores, em relação às dificuldades que eles encontrarão em sala de aula.

Repercussão do projeto na prática docente dos professores

11. A sua participação e acompanhamento e supervisão das atividades desenvolvidas pelos alunos no âmbito do PIBID teve alguma repercussão em sua prática docente? Como?

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO DA ENTREVISTA

Este projeto tem o objetivo de realizar investigações com docentes participantes dos subprojetos da área das Ciências Naturais (Biologia, Física e Química), buscando suas compreensões sobre a formação de professores.

A investigação metodológica é de caráter qualitativo, utilizando-se para a execução deste projeto: análises das propostas dos subprojetos das Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) e de entrevistas áudio-gravadas com os professores supervisores de cada subprojeto respectivamente. As entrevistas áudio-gravadas serão realizadas mediante consentimento dos participantes.

Durante a execução do projeto não haverá atividades que provoquem riscos ou causem algum tipo de prejuízo aos professores.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, são meus direitos ter:

1. Receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;

2. Retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;

3. Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade.

Este termo de consentimento será redigido em duas vias, ficando uma com o pesquisador e a outra com o sujeito da pesquisa.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar da pesquisa. Declaro ainda que não estou recebendo nenhuma remuneração por meio deste.

Curitiba, _____de_____ de 2011.

Nome do sujeito:_____

Assinatura:_____

Eu,*Giuliana Gionna Olivi Paredes*, declaro que forneci todas as informações referentes ao meu projeto ao participante e/ou responsável.

_____ Data:___/____/____.

Telefone : (41) XXXX.XXXX

APÊNDICE 3 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA LETÍCIA

Giuliana: Primeiramente, obrigada Professora Fernanda pela participação da entrevista. Como que foi sua participação ao longo do andamento do projeto?
Profª. Letícia: Eu recebia os alunos, dava algumas orientações e os apresentava a turma, pegava o planejamento deles, dava uma analisada, dava algumas opiniões, algumas sugestões.

Giuliana: Teve reuniões semanais, mensais? Como que era?
Profª. Letícia: Sim, tiveram reuniões semanais, das quais eu não pude comparecer em muitas, só fui em algumas, mas que trocavam bastante experiência em relação ao RPG, principalmente, onde eles estavam produzindo o material, então eram reuniões muito importantes, que eu não pude comparecer mesmo, mas que enriqueceria bastante o meu conhecimento, se eu tivesse disponibilidade de participar teria sido muito melhor, até mesmo pra aplicação do projeto.

Giuliana: Durante a aplicação das unidade ou dos jogos, você acompanhava na sala?
Profª. Letícia: Acompanhava.

Giuliana: E você dava liberdade para os alunos? Como que era?
Profª. Letícia: Total liberdade.

Giuliana: As temáticas que foram elaboradas para o projeto, você lembra quais eram?
Profª. Letícia: Os temas foram bem pertinentes a disciplina, eles trabalhavam bastante com a ecologia, saúde, até mesmo, foram temas que eu sugeri.

Giuliana: Então, essas temáticas partiram da demanda do colégio ou você acha que partiu de você?
Profª. Letícia: Não, acho que eles já queriam e veio de encontro com as necessidades dos alunos.

Giuliana: Você teve que fazer alguma modificação no teu planejamento pra adequar ao projeto?
Profª. Letícia: Sim, poucas modificações. Eu modifiquei algumas coisas, acabei ... para o foco do tema que era o objetivo do jogo, para explicar melhor, para que depois eles tivessem suporte pra conseguir a realização dos jogos.

Giuliana: E quando eles estavam aplicando, os alunos do projeto, como que você vê o desempenho desses alunos em sala de aula comparando com a tua experiência mesmo?
Profª. Letícia: Os que estavam aplicando?

Giuliana: Isso!
Profª. Letícia: Então, era bem diferenciado. Alguns eram bem ativos, então foi bem legal, tiveram um entrosamento muito bom com a turma, a aula foi mais dinâmica, o jogo foi mais dinâmico e outros não tiveram o mesmo sucesso, às vezes, não por falta de compromisso mas por inexperiência, chegava em sala de aula, nem se apresentava direito, já entregava o jogo nas mãos dos alunos, não explicavam direito o que estava acontecendo e isso desmotivava-os. Então, algumas aulas foram bem cansativas, na aplicação de alguns jogos, mas foram poucos. A maioria conseguiu interagir bem com a turma.

Giuliana: Nesse quesito que você falou, uns eram bem ativos, como que você caracteriza isso?
Profª. Letícia: Que conseguiram se relacionar mais com os alunos, tinham aquela interação estagiário-aluno, que eu acho que é fundamental para o desenvolvimento de uma atividade qualquer.

Giuliana: E esses que não foram muito bem é porque...
Profª. Letícia: Acho que pela inexperiência.

Giuliana: Porque a gente já tem algumas entrevistas que comentaram assim, que o aluno desrespeitou o aluno da sala ou, às vezes, se impôs demais.
Profª. Letícia: Os estagiários?

Giuliana: Isso! Não sei se teve algum caso.
Profª. Letícia: Não, de desrespeito não.

Giuliana: E pelo acompanhamento que você fez durante o projeto, qual a contribuição que você vê que esse projeto traz pra formação desses futuros professores?
Profª. Letícia: Eu acho que até mesmo esse aspecto de eles começarem a interagir com o aluno, saber que eles não vão entrar em sala de aula e ter aquele aluno daquela escolaridade que a gente esperava que foi da nossa formação e acredito que da formação deles também, que a sala é muito variada, eles não podem comparar com o tipo de alunos que eles foram, essa foi a escolaridade deles né, muitas vezes, existe uma diversidade muito grande, então a escola pública, não só a escola pública, mas a particular também, ela abrange uma diversidade muito grande e o professor tem que estar preparado pra estar abraçando todo o tipo de situação, tanto, dificuldade, quanto, até mesmo de, alguma inteligência múltipla, pra estar identificando um aluno. Então, isso é importante também, para eles poderem identificar isso e perceber, também, que com a atividade lúdica os alunos conseguem aprender sim, que não é só aquela aula tecnicista que, muitas vezes, o próprio aluno acha que aquilo é uma aula boa. E explicar, passo a matéria no quadro, explico. E não com a interação e com a brincadeira eles podem aprender também.

Giuliana: Então, você acha que eles foram melhor preparados por estar participando desse projeto?
Profª. Letícia: Acredito que sim.

Giuliana: Por estar elaborando esses materiais?
Profª. Letícia: Sim. E também tem o aspecto do conteudismo, se eles estão ali, trabalhando um jogo com alguns conteúdos, um foco de conteúdo, eles vêem que os alunos também trazem a experiência, que, às vezes, o estagiário não tinha conhecimento em relação a isso e com o jogo ele está vendo que o aluno não vem raso, ele vem com seu conhecimento prévio, e que esse aprendizado, ele é mais construtivo que estar falando uma aula inteira, o tempo que o aluno consegue prestar atenção é vinte minutos no máximo e demais ele vai estar olhando e divagando, enquanto que com o jogo ele vai estar interagindo, então estará construindo conhecimento.

Giuliana: E com relação às limitações do projeto, você considera que esse projeto pode trazer alguma limitação para formação deles, algumas dificuldades que podem encontrar?
Profª. Letícia: Eu acho que limitação não. Eles já se deparam com a realidade da escola, com a dificuldade de material, dificuldade de, às vezes, de um ambiente físico, e isso contribui pra que eles aprendam a ter aquela manha de professor né, pra estar dando um jeitinho que "Ai, não deu certo essa aula", se não deu certo, você tem que estar com o plano B, então isso é de fundamental importância para eles também, ter sempre uma cartinha na manga e aprender que nem sempre é tudo que vai dar certo, em escola nenhuma, não deu certo? Tira o plano B, então isso com o jogo também é a mesma coisa né, nem todos os jogos davam certo, chegava a um objetivo, mas sempre tinha um aprendizado que tem que ser analisado.

Giuliana: Eles foram quantas vezes, mais ou menos, no colégio?

Profª. Letícia: Para a aplicação do jogo?

Giuliana: Sim.
Profª. Letícia: Para a aplicação do jogo, cada equipe, foi diferente né, teve equipe que em duas aulas já conseguiu aplicar jogo e teve equipe que usou umas seis aulas.

Giuliana: E você acha que é viável aplicar um jogo desse durante seis aulas?
Profª. Letícia: Não. Acho que poderia ter enxugado esse jogo, deixado menor, priorizando mais os conhecimentos que fazem significado para o aluno, alguns chegaram a ser cansativos, por muito tempo, os de duas aulas foram os de bom tamanho.

Giuliana: Você não acredita que isso pode ser uma limitação? Porque eles foram somente para aplicar, não foram para observar ou alguma outra coisa?
Profª. Letícia: Foram, alguns observaram algumas aulas, outros não.

Giuliana: Como você falou, às vezes, os espaços físicos, múltiplas inteligências na sala. Como que vai observar isso se não chegou a...
Profª. Letícia: Sim, é importante a observação antes da aplicação do jogo.

Giuliana: Você acredita que esses jogos podem ser aplicados em todo o conteúdo da Biologia? Como que podem ser utilizados, esses jogos?
Profª. Letícia: Bom, que eles podem ser aplicados, eu acredito que sim, mas desenvolver o jogo, eu acho que não é uma tarefa fácil. Então, os estagiários se propuseram a fazer os jogos só que não é uma tarefa fácil, às vezes, a gente jogando pensa "Essa coisa está muito bobinha", não, não é. É bem complexo, tem vários caminhos que eles podem seguir, então, é aplicável, mas é difícil de elaborar.

Giuliana: Você teve que ter um conhecimento específico para trabalhar esse jogo. Como que seria para, talvez, outros professores de Biologia, para os jogos serem aplicados?
Profª. Letícia: Eu acredito que a maioria gostaria tanto se não tirassem muitas aulas, igual, seis aulas já é demais.

Giuliana: Seis aulas para um jogo?
Profª. Letícia: Isso, seis aulas para um jogo. Então, acredito que os professores não abririam seis aulas para aplicação de um jogo que trata de um conteúdo, mas duas aulas eu acredito que seria bem aceito.

Giuliana: Então isso, também, seria uma limitação?
Profª. Letícia: Seria uma limitação.

Giuliana: Pra aplicar o jogo.
Profª. Letícia: Sim.

Giuliana: Teve alguma repercussão do modo de como você trabalhou depois com teu conteúdo, com teus planejamentos em sala de aula, depois que você participou do projeto?
Profª. Letícia: Sim, eu comecei a trabalhar mais aqueles aspectos que eu mesma acabei falando para os estagiários, que trabalhassem com conteúdos mais significativos para os alunos, então era mais uma teoria minha que eu não praticava no dia a dia, no planejamento diário, então eu comecei a trabalhar mais esse aprendizado com significado, trabalhar mais com o construtivismo.

Giuliana: Mas, foi a partir desse projeto que você começou?
Profª. Letícia: Sim.

Giuliana: O que seria essa construção significativa que você diz?
Profª. Letícia: Que os alunos possam participar também, não como meros ouvintes de uma aula expositiva, mas que trabalhassem, porque, às vezes, você fala dez minutos que eles estão construindo um jogo, por exemplo, que eu use, cinco ou dez minutos, já vai ter um significado pra eles, então, às vezes, o conteúdo todo vai chamar a atenção por uma coisinha que ele fez, que ele trabalhou, que ele já conhecia, ou dando a importância mesmo, se sentindo valorizado pelo conhecimento que ele traz.

Giuliana: Analisando como professora, que já leciona há oito anos, você acredita que esses alunos que estão participando do projeto estão mais preparados que os outros alunos que estão fazendo a graduação também?
Profª. Letícia: É difícil falar, porque alguns a gente vê um grande empenho e outros não. Então, até foi uma coisa que eu comentei, alguns alunos chegaram e já falaram de cara: "Eu não quero ser professor." Eu fiquei pensando, "ele está em um projeto de iniciação à docência e eu não quero ser professora". Mas esses próprios alunos, eu percebi que no desenvolver do projeto já mudaram a visão, no decorrer do projeto parece que tomaram o "gosto" de ensinar e satisfação.

Giuliana: Para você, participar desse projeto foi o que?
Profª. Letícia: Eu acho que enriqueceu bastante o meu ver, acrescentou bastante na minha prática docente, então eu acho que valeu a pena. Também o contato com quem está fazendo a graduação, porque eu fiz há dez anos, então a coisa mudou, então eu tive a oportunidade de entrar em contato com novas metodologias, vendo que eles contribuíram bastante pra minha formação também, até com as críticas, porque a crítica é para ajudar.

Giuliana: Que crítica?
Profª. Letícia: Às vezes, crítica de "Ah, mas você faz assim, mas eu não faço assim e tal. Sua aula é desse jeito, você não trabalha isso ou aquilo", sempre enriquece.

Giuliana: Alguém falou isso para você?
Profª. Letícia: Não chegar em uma crítica explícita, sabe? Mas, "Você trabalhou, professora, com reprodução de fungo?", por exemplo, eu não trabalho com todo aquele detalhamento que a gente vê na graduação, mas tem que se trabalhar e de uma forma gostosa de acordo com que o aluno vai ver isso e entender também.

Giuliana: Durante a sua prática, você não coloca todos aqueles conteúdos que estão inseridos, normalmente, no livro? Você vai adaptando ele?
Profª. Letícia: Vou adaptando.

Giuliana: Então, por isso que quando alguém pergunta você acha que isso talvez possa ser uma crítica?
Profª. Letícia: Sim, pode ser uma crítica. Eu levo pelo lado construtivo.

Giuliana: Tem alguma pergunta que eu não tenha inserido e que você gostaria de falar? Algum complemento? Alguma coisa específica?
Profª. Letícia: Não, eu acho que o projeto está de parabéns, estou ansiosa em ver os artigos que eu não vi ainda. Às vezes, a gente não consegue cada um é um, eu não estou falando que eu seja assim, mas o que eu observo dentro na minha experiência, com colegas, qual o colega que eles

mais valorizam? Pessoa organizada. Então, você tem que ter uma aula organizada, valorizar o aluno, mesmo com suas dificuldades. Eu tive dois alunos com dificuldades enormes em biologia que hoje em dia eles são designers de sucesso, estão ganhando a vida fazendo o que eles gostam que não foram valorizados quando eles eram alunos, inclusive por mim. E a gente fica sabendo, né? Então a organização e valorização do aluno são importantes. O aluno sabe quando você preparou uma aula. A primeira coisa, quando você começa a dar aula, se você está inseguro com o conteúdo, eles percebem e não vão prestar atenção em você. E também valorizar, ter um bom relacionamento com eles que isso motiva, eles precisam de motivação para estudar e a motivação não é só uma aula na TV, uma aula diferente, uma aula no computador, às vezes é o próprio professor demonstrando que ele faz o que ele gosta, já é meio caminho andado para o professor, gostar de ser professor, gostar da profissão. Para a gente preparar uma boa aula, primeiro temos que ter conhecimento amplo de tudo, o básico, o livro de ensino médio, o professor tem que dominar, não ir lá dando foco a fases da meiose, mitose, essas coisas que tem que saber, mas não é uma coisa ampla, o professor tem que saber de tudo um pouquinho do livro inteiro, não é preparar um aula "Ah, eu vou estudar aquele conteúdo", porque no conteúdo você usa ganchos, não tem como você dar uma aula legal se você estuda um capítulo do livro, você sabe um capítulo do livro, que em um capítulo você vai usar ganchos, vai ter que explicar palavras, que estão ali, que não estão naquele capítulo. E o aluno percebe, eles te pegam, eles vão perguntar logo aquela palavra, se você não sabe, "Opa, a professora não sabe a matéria" e é verdade, tem muito professor que não domina o conteúdo em si, todo o conteúdo.

Giuliana: O que mais você sentiu que na tua formação não teve, o tempo para ser desenvolvido?
Profª. Letícia: Eu acho que mais essa visão do aluno. Eu acreditava, quando me formei, que eu ia chegar à sala de aula, que eu ia salvar o mundo, que todos os alunos iam ficar prestando atenção, que todos eram iguais, que todos teriam a mesma cronologia de aprendizado e eu me deparei com uma sala que tinha alunos que já sabiam e alunos que tinham dificuldade de escrever. Então, isso no começo é frustrante, mas depois eu vi que posso estar fazendo a diferença sim.

Giuliana: O que você fazia?
Profª. Letícia: Posso ser sincera? No começo eu dava aula como se fosse para o cursinho, dava aula para três alunos da sala.

Giuliana: Somente aqueles que queriam prestar atenção.
Profª. Letícia: Sim, hoje em dia, não. Hoje eu sei que a defasagem que eles chegam, com certeza, não é culpa do aluno. Você pode falar "Ah, mas o aluno é vagabundo", não, vem da criação dele, vem de casa, o aluno não é vagabundo, o aluno não é burro, ele vem daquela defasagem da escolaridade mesmo e nós não somos super-heróis para suprir tudo, mas um pouquinho que a gente puder contribuir para melhorar a qualidade de ensino, para melhorar o aprendizado, valorizar, mostrar para ele que ele é capaz também e não ficar lá dando aula para três, mas tem que dar conta daqueles três também. Aqueles três que estão lá, que querem fazer vestibular, eu encontro muito aluno, aqui da escola pública, que estão fazendo cursos excelentes. Então a gente tem que dar conta deles também, eles vão para a universidade e tem que estar o mínimo preparado, pelo menos passar o conteúdo para que eles entendam.

Giuliana: Além de passar o conteúdo, você também tenta motivar eles?
Profª. Letícia: Motivar, com material extra, sempre conversas, ir na carteira de um, ir na carteira do outro. É gratificante, o retorno que a gente tem com isso é muito bom. É muito bom quando passa cinco anos que você teve um aluno, você reencontra ele no facebook e ele fala que fez Biologia ou que após três anos está fazendo Fisioterapia e teve uma aula que lembrou de mim, isso é gratificante. Esses são os dons da profissão.

Giuliana: Você constrói com o tempo...
Profª. Letícia: São vínculos que trazem um retorno para a gente e por isso que, às vezes, perguntam "Professora, mas por que você é professora?", eu sou professora porque eu gosto, eu escolhi ser professora. É isso aí.

Giuliana: Como você acha que poderia utilizar esses materiais que estão sendo elaborados?
Profª. Letícia: Na aplicação dos jogos.

Giuliana: Como você os usaria? Para ser um iniciador de conteúdo, um meio, um avaliador, talvez?
Profª. Letícia: Acho que um avaliador, para eles já terem o conhecimento para quando forem jogar já terem alguma coisa, não tudo, lógico, se não o jogo perde o sentido, mas alguma coisinha, acho que no meio também.

Giuliana: Você sentiu alguma dificuldade ao construir o material, ou estudando, ou aplicando?
Profª. Letícia: O que a gente já sabia, que quando aplicasse iríamos chegar em erros, então tiveram alguns erros, algumas cenas que travaram, mas isso nós já esperávamos.

Giuliana: E a jogabilidade lá na sala de aula?
Profª. Letícia: A maioria foi tranquilo, conseguiram.

Giuliana: Você acha que os professores, você, e os alunos conseguem jogar isso?
Profª. Letícia: Eu acho que sim.

Giuliana: É aplicável então?
Profª. Letícia: É aplicável.
Giuliana: Então, muito obrigada, Fernanda.

APÊNDICE 4 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR SENNA

Giuliana: Primeiramente, obrigada pela participação no projeto, pela entrevista. Com relação às contribuições do projeto de Física, como foi sua participação ao longo do andamento do projeto?

Prof. Senna: Então, na realidade eu aceitei participar do projeto porque já de algum tempo eu tenho recebido alunos pra estágio, né, das disciplinas de estágio da universidade através da professora Claudinéia, né. Então desde que eu entrei, que foi em 1999, eu tenho recebido alunos de lá pra fazer esses estágios e aí com a implantação do PIBID né, eu participei do processo seletivo, por indicação da própria professora Claudinéia. Como a gente já vinha fazendo um trabalho com os estagiários, na verdade foi só mais uma melhoria, vamos dizer assim, da atuação dos estagiários, porque eles se limitavam a fazer observações e depois a regência algumas vezes e era só isso, mas o que o PIBID proporciona de melhor é justamente o contato mais prolongado do aluno com a realidade da escola, porque antes ele vinha só conhecer a escola, fazia uma análise do que é a escola né, da organização e do funcionamento, ia pra sala de aula, fazia duas ou três observações e na sequência fazia duas ou três regências também. Mas com o PIBID, a permanência do aluno aqui é mais intensa porque ele vem todas as semanas ao longo dos dois anos da bolsa, então isso proporciona pro aluno um ganho de tomada de realidade assim da escola que antes não acontecia, né? Então se antes a formação era limitada, hoje o aluno que participa do PIBID, então ele tem uma vantagem sobre os que passaram antes, assim, vantagem muito grande, exatamente porque além dele tomar pé da realidade da escola mesmo, ele ainda cresce durante o processo né, porque ele participa realizando experimentos que já ajuda também na nossa organização que muitas vezes a gente não tem esse tempo.

Giuliana: Além dos experimentos, mais o que?

Prof. Senna: É, acontece que ali o PIBID funciona com equipes, que são organizadas pelo professor coordenador, e essas equipes depois vem pra escola e cada uma atua numa linha de pesquisa, né.

Giuliana: Quais são essas linhas?

Prof. Senna: Então as linhas de pesquisa são: Filosofia e História da Ciência, Tecnologia em Sociedade, Textos...não sei se vou me lembrar de todas elas, mas são as várias linhas de pesquisa que existem atualmente, especificamente para Ensino de Ciência, né, deixa eu ver se lembro de mais alguma, é, essas três pelo menos foram as que os alunos apresentaram aqui na escola.

Giuliana: E esses textos se referem a o que? Divulgação Científica ou são textos sobre a Teoria de Aprendizagem?

Prof. Senna: São textos de Teoria de Aprendizagem, então os alunos fazem esse estudo na universidade e depois aplicam aqui, cada equipe escolhe a sua linha de preferência, por exemplo, hoje, os dois alunos que fizeram a regência, eles trabalham na linha de História e Filosofia da Ciência, como é que eles atuam? Eles escolhem um texto sobre a matéria que eles vão, sobre o conteúdo que eles vão apresentar, então eles constroem um texto que esteja relacionado com a história daquele conteúdo, como foi desenvolvido historicamente aquele conteúdo. Este texto, normalmente, eles imprimem para distribuir para os alunos e depois trabalham isso em sala de aula, então, essa equipe especificamente, estão trabalhando nessa linha. Agora...

Giuliana: E o senhor fica em sala, quando eles aplicam, para observar?

Prof. Senna: Sim, fico observando.

Giuliana: E dentro de todas essas temáticas que eles trabalham, na universidade, que você falou, então tem a preparação teórica que discute os aspetos da parte da ciência, eles tem que preparar né e aplicar em sala de aula. Quando eles aplicam, por exemplo, em termos de preparação para docência, como que você vê, como que você avalia esses alunos, em termos de domínio na sala de aula né, mesmo em relação ao conteúdo, se apresentou alguma dificuldade, teve algum problema? A gente gostaria que você relatasse.

Prof. Senna: É, isso aí varia de aluno pra aluno, realmente, alguns têm dificuldade da aplicação desse conteúdo né, do trabalho em sala de aula, alguns trazem dificuldade, outros tem mais desenvoltura e conseguem ter um resultado melhor, alguns não tem domínio de turma, então, os alunos, às vezes, flutuam depois eles não conseguem retomar. Então...

Giuliana: Você tem que interferir, ou não?

Prof. Senna: Às vezes sim. Às vezes, eu prefiro, pra eles conseguirem realizar um trabalho pelo menos aceitável, mas eu procuro interferir o menos possível , porque também faz parte da formação deles esse domínio, então, eles tem que, ao longo desse processo, dar conta disso também, de alguma maneira eles tem que aplacar, vamos dizer assim, ..., quando não dá mesmo daí a gente interfere pra poder ao menos fazer...

Giuliana: Então você dá essa autonomia pro aluno lidar com essa situação?

Prof. Senna: Sim, eles já sabem disso também, porque na verdade eles estão sendo avaliados também nesse quesito, domínio de turma é essencial.

Giuliana: E essas temáticas que eles estão elaborando nesses planos de aula estão relacionadas com o conteúdo propriamente dito? Como que foi elencado esses temas pra eles darem aula?

Prof. Senna: Tem que estar relacionado, então, por exemplo, cada aluno escolhe uma turma pra atuar, primeiro ano, segundo e terceiro, e aí, é claro que eles têm que seguir o planejamento da escola, eles vão pegar o planejamento e daí organizar as aulas que eles vão fazer dentro desse planejamento. É claro que daí a gente tem uma interação né, eles fazem um plano de aula e mostram pra mim e a gente faz os acertos, ampara as arestas.

Giuliana: Essas arestas são em que sentido, por exemplo?

Prof. Senna: No sentido, às vezes, da abordagem do assunto. Às vezes eles vão fazer uma abordagem específica e a gente orienta no sentido do que abordar, quais os pontos mais importantes de determinado assunto pra eles darem ênfase naqueles pontos. Também, às vezes, na metodologia, se a metodologia é apropriada ou não para aquele conteúdo né, então nesse sentido, eles apresentam, primeiro apresentam o texto que eles vão trabalhar, eles são elaborar, cada um deles na linha de pesquisa que escolheu e depois eles me apresentam esse plano e a gente faz a discussão.

Giuliana: Semanalmente que eles apresentam esse plano?

Prof. Senna: Toda semana.

Giuliana: E eles vêm aqui quantas vezes durante a semana?

Prof. Senna: Uma vez. A obrigação deles é fazer o trabalho na escola uma vez por semana durante todo o período, então, as cinco aulas eles tem que estar.

Giuliana: Eles pegam turmas diferentes?

Prof. Senna: Trabalhando, cinco aulas, eles têm que estar o período todo aqui de alguma maneira, trabalhando, fazendo planejamento, e uma das aulas eles tem que fazer a regência.
Giuliana: E em relação ao conteúdo em si, você falou do problema da disciplina, de adequar metodologia, em relação aos conteúdos, você percebeu alguma coisa que algum deles tem dificuldade?

Prof. Senna: Sempre tem. Até porque como eles ainda estão em fase de formação, às vezes, não está bem sedimentado o conteúdo, às vezes, eles erram na hora de explicar e depois tem que retomar, porque não dá pra interferir na hora, porque ele pode ficar desacreditado pelos alunos.

Giuliana: Isso, ou seja, você respeita o aluno. Mas depois, que saiu o que eles aplicaram, quando volta pra universidade, naquelas reuniões, daí você aponta esses...?

Prof. Senna: Na reunião lá, propriamente, não. Eu aponto aqui depois. Eu falo "Você errou aqui... e nós vamos ter que retomar com os alunos, frisar, pra não ficar nenhum problema".

Giuliana: E aquelas reuniões que vocês tem antes com o supervisor, o que vocês discutem?

Prof. Senna: Então, nessas reuniões as equipes apresentam o trabalho que estão realizando, cada um com a sua escola, como são três escolas na implantação desse projeto da Física, então, as várias equipes se reúnem lá naquele dia e cada uma apresenta os resultados que estão obtendo com sua atuação na escola, mostra sua experiência, como é que foi, como eles se sentiram .

Giuliana: Então você acha que é um momento de refletir aquela atividade, aquela prática que ele se envolveu na escola.

Prof. Senna: Além disso, toda a equipe tem que ler o conteúdo da Teoria de Aprendizagem. Nós já estudamos, no período passado, um livro todinho, cada equipe escolhe um capítulo, pra estudar aquele capítulo e apresentar para os demais, faz um seminário mesmo de cada capítulo. Então, a gente venceu um livro e quarta-feira nós íamos começar o estudo do primeiro capítulo de um novo livro sobre Avaliação e quem escolhe o livro é o professor orientador. Pra cada equipe é atribuído um capítulo, sendo que ela vai estudar o capítulo e apresentar, mas o compromisso é que todos leiam. No sentido que, além da prática eles terem um embasamento teórico também. A intenção do PIBID é justamente fazer um link da escola do ensino básico com a universidade e também fazer nesse processo a formação do professor, não só do ponto de vista do conhecimento da realidade da escola, mas da formação teórica. Não adianta nada cair de pára-quedas na escola e a universidade não dar o embasamento teórico necessário.

Giuliana: E você acredita que, por exemplo, no início você disse que sentaram pra ver o que eles trabalharam os conteúdos de acordo com o plano de aula, mas em termos de metodologia dessas teorias que eles tentam utilizar pra aplicar nas aulas, você acha que atende uma demanda ou da escola ou do ensino de Física?

Prof. Senna: Com certeza. Porque assim, vou falar agora da minha realidade como professor, eu tive uma formação, infelizmente, não é a formação que eles estão tendo hoje, foi um atropelo, quer dizer, quando eu me formei pra atuar como professor, eu tive, que eu me lembre, eu tive duas aulas de regência só, além das disciplinas específicas da licenciatura, mas isso foi pouco né, então quando eu comecei a dar aula era um tormento, porque você cai de pára-quedas praticamente, não conhece a realidade e você vai aprendendo no caminho, vamos dizer assim, mas esse aprender no caminho é sofrido, você nem sempre tem o respaldo de uma instituição que te dê parâmetros, porque por mais que o curso esteja estruturado pra você sair como professor, você sabe que a formação sempre deixa a desejar por conta de vários motivos né, às vezes, duas ou três disciplinas não dão conta de você aprender toda a gama de conteúdo teórico necessário pra ter um bom embasamento. Nisso a gente vai batendo a cabeça. Agora, que diferença existe entre aquela formação e essa? Ou a formação de hoje para alunos que não fazem parte do programa e para os que fazem? Infelizmente, nem todos tem o mesmo privilégio de estar dentro do programa, seria necessário, na verdade, que todos estivessem no mesmo caminho, porque com certeza, esses alunos que fazem parte do programa ganham de longe em relação aos que fazem só as disciplinas e vem estagiar duas vezes. Assim, o programa como intencionalidade de melhoria é fundamental, eu tenho discutido lá no grupo que é uma oportunidade que nunca houve na história da formação profissional, então isso é um ponto pacífico entre todos que participam, que esse programa ele veio pra revolucionar mesmo.

Giuliana: A gente gostaria de saber, no sentido de, em tudo que você tem visto, que está sendo trabalhado por esse alunos de formação inicial, mudou alguma coisa na sua prática docente, o que você pensa sobre o ensino, na sua prática mesmo, refletiu isso na sua sala de aula quando eles não estão aqui, por exemplo?

Prof. Senna: Certamente. Desde que eu me propus lá atrás a receber os alunos, porque os professores tem uma certa resistência em receber alunos estagiários, a gente vê que isso funciona com alguns colegas, que evitam em receber estagiários, porque de qualquer maneira, esse estagiário vai de alguma forma interferir, isso é inevitável. Mas como lá atrás eu tive dificuldade, sofri na pele essa questão de ser aceito como estagiário, então logo que eu cheguei aqui eu tive um contato próximo com a Professora Claudinéia e tal, então eu sempre tive o maior empenho em receber esses alunos, também para o meu crescimento isso foi importante, porque isso traz uma dinâmica, vamos dizer assim, até forçada, porque a tendência, com pouco tempo que você tem de preparo de aula, quer dizer, você está em uma roda viva e muitas vezes não consegue preparar da maneira mais conveniente uma aula, às vezes você improvisa, às vezes, conta muito o que você tem de experiência. Mas o que esses alunos tem ajudado nesse tempo todo? Eles contribuem com o planejamento de experimentos, porque essa é uma possibilidade boa, eles trazem idéias, porque, a gente, às vezes, aqui no dia a dia não tem muito contato com essas ideias, essas possibilidades de experimentos que a universidade proporciona, então, eles trazem o material já pronto pra auxiliar nas aulas, então, é claro que isso muda a prática, muda a minha prática né, em função da colaboração que eles trazem também, e também não deixa a gente se cristalizar naquilo, você sempre tem que estar dando um feedback pra esses alunos, quando estagiários, e você também recebe né, quer dizer, enriquece dos dois lados, enriquece a nossa prática e proporciona a eles também uma possibilidade de crescimento junto, tanto é que, hoje, a gente até senta pra fazer o planejamento no início do período juntos, quer dizer, não propriamente isso, mas depois que eles começam na escola, eu faço meu planejamento aqui mas depois a gente faz um replanejamento com a participação deles. Então, isso é importante porque desde o início eles já sabem os passos né, eles já podem antever o que vão trabalhar, o que vão viver.

Giuliana: Sim, mas eu estou querendo dizer assim, pra você, por exemplo, quando eles não estão aqui, você vai dar uma aula, porque tem os momentos que eles vêm né, uma vez por semana. Por exemplo, uma aula em outro colégio, não sei se você dá aula em outro colégio, em outras aulas, você incorpora, ou pensa aquilo que foi discutido,como eles estão trabalhando, então, pra sua prática?

Prof. Senna: Se eu mudei a minha prática em questão da prática deles?

Giuliana: Isso!
Prof. Senna: Na questão da prática, com certeza, também. Porque você tem que, com a prática, com a atuação deles, pra você não quebrar ritmo né, você tem que atuar de uma forma parecida pelo menos, você não pode sair, deixar que a coisa fique muito estanque, por exemplo, apresenta a coisa de uma maneira e você depois faz diferente, então pra ter uma continuidade e pra não confundir, também, o aluno né. A gente tem que fazer um trabalho que não deixe, que não seja estanque, por isso o planejamento conjunto e como o planejamento traz a contribuição deles, traz a prática deles, principalmente, que muitas vezes são idéias diferentes da que eu utilizo, então essa contribuição de novas metodologias que eles trazem, que antes eu não tinha usado, por exemplo, eu incorporo também nas minhas aulas. Por que? Porque eles já trazem, as coisas preparadas, por exemplo, um vídeo pronto, que muitas vezes eu não tenho tempo no cotidiano pra preparar, eles falam "Olha professor, eu tenho um vídeo sobre isso pra essa aula seguinte." Mesmo que não seja a aula de regência deles eu aproveito daí, peço pra que também me empreste o vídeo e eu também aproveito. Eu experimento o que eles já têm pronto.

Giuliana: Você mesmo aplica os experimentos quando eles não estão aqui?

Prof. Senna: Também. Por exemplo, no ano passado, alguns alunos deixaram uns kits de experimentos que eu uso até hoje. Quer dizer, olha essa contribuição, que veio lá de trás, eu estou utilizando hoje, reutilizando, porque eu não teria tempo de montar cada um deles, isso demanda um tempo bom né, que nem sempre a gente tem. Então a gente trabalha com os recursos que tem aqui, que são limitados, mas na soma dessas ações dos alunos, você vai formando um banco de experimentos e vai poder usar isso nos anos seguintes. Hoje, inclusive existe uma equipe do PIBID que trabalha especificamente no laboratório, então eles vão trabalhar nesse sentido também, de montar roteiros de laboratório, kits de laboratório, deixar pronto já, e vão também orientar alunos para a experimentação. Nós fizemos, há pouco tempo, a feira e esses alunos do PIBID deram assessoria aos alunos pra montagem dos experimentos, na experimentação na feira, quer dizer, tudo isso vai, se você for analisar cada uma dessas contribuições, isso na escola é um tempo ganho. Isso é essencial, no sentido de realização, nas aulas, e não só recursos, quer dizer, nós temos aí recursos humanos importantes, que antes não tínhamos e não teríamos condições de ter, porque o estado não teria condições de colocar equipes desse tipo, pagando profissionais, vamos dizer assim, especificamente para fazer isso, até deveria ter né, mas acaba não acontecendo a contratação de pessoal específico para o laboratório, enfim, nesse aspecto a contribuição é bem significativa, que proporciona inclusive uma revisão da minha prática. Isso é inevitável também, porque se eu estou admitindo que o aluno venha, na verdade são várias equipes de alunos que auxiliam a supervisionar, então isso é inevitável que interfira na sua prática também, mesmo porque eu participo das reuniões lá, eu tenho que ler os livros, tenho que estudar, então, na verdade, eu fiz uma retomada da teoria. Isso pra mim tem sido, profissionalmente, um ganho também.

Giuliana: Então, agora, a gente gostaria que você falasse um pouco ao contrário. Quais as limitações que você considera que pode trazer pra formação dos professores? O que faltou? Pela

sua experiência em sala de aula também né, em relação, por exemplo, a sua formação inicial que você já descreveu aqui. Você vê alguma limitação em relação ao projeto? O que faltou, por exemplo?

Prof. Senna: Bom, às vezes, falta um pouco de compromisso do aluno. Alguns alunos são relapsos, isso acontece. Por exemplo, na feira, foram divididas as responsabilidades pra cada turma e teve gente que falhou na hora, no dia, às vezes, tinha que estar aqui pra organizar o evento, especificamente, um experimento alheio e a pessoa não disse por que não veio, nem avisou que não vinha, então, às vezes, o aluno está lá pra fazer número, meio que enganando. Essa é uma das limitações, mas é do lado específico do ser humano, não do programa em si. Eu acho que o programa é positivo em todos os aspectos, mas eu acho que ainda falta um pouquinho de organização dentro do programa pra, talvez, fazer um trabalho mais linear, porque o que eu senti no início, com a formação de várias equipes e cada um escolhendo um assunto, na hora de atuar naquela linha de pesquisa, nem sempre o assunto tópico da aula daquele dia, a maneira mais adequada seria aquela de você trabalhar aquele tópico, então, assim, como houve uma amarração de que necessariamente teria que quem escolhesse lá História e Filosofia da Ciência, toda aula teria que trabalhar um texto de Filosofia da Ciência, não foi possível. Então, essas são limitações que aconteceram, que eu já discuti no grupo e eles concordaram de fato, até teve depoimentos de outras turmas de outra escola que também sentiram a mesma dificuldade, porque você não pode trabalhar Física, por exemplo, só numa linha de pesquisa, às vezes, você vai trabalhar um tópico específico que a história não tem muito a contar sobre aquilo. Então, você pode contar a história mais abrangente sobre o contexto daquele assunto, mas aquele assunto específico não cabe muito texto de História e Filosofia da Ciência. Daí você tem que ser polivalente, trabalhar em várias perspectivas.

Giuliana: Então esse formato, você quer dizer que cada aluno escolhe uma temática e em todas as aulas é essa temática que não está adequado?

Prof. Senna: Isso!

Giuliana: Que todos os alunos poderiam trabalhar metodologias, mais ou menos, com todas as temáticas?

Prof. Senna: Isso! Mesmo porque eu penso o seguinte, que a gente tem que ter uma formação bem ampla, você tem que conhecer todas as possibilidades e dentro do teu planejamento poder trabalhar com todas elas. Eu não posso dar um curso de Física todo pautado em História e Filosofia da Ciência, mas eu posso usar História e Filosofia da Ciência em muitos tópicos, onde aquilo se enquadra melhor. Não posso trabalhar só com experimentos durante todo o ensino de Física, vai ter momentos em que vou trabalhar teoria. Só que essa distribuição limitou as equipes, engessou em uma única direção, isso dificultou, às vezes, a prática aqui, mas a gente já está discutindo essa questão e apesar da escolha de cada equipe por ter mais afinidade com aquela linha de pesquisa, eu acho que deveria trabalhar, mesmo ao longo dos dois anos, todas elas e não deixar só amarrado em uma. Outra coisa que eu senti no início, talvez pela questão de planejamento, tinha muitos alunos interferindo numa aula, às vezes, tinha aula que tinha seis estagiários, ou até mais, por uma má organização aqui, depois a gente reviu isso e fez uma distribuição, fez uma adequação legal.

Giuliana: Agora, são quantos, mais ou menos?

Prof. Senna: Agora são dois, no máximo três. Aqui no meu caso não acontece mais equipe de três, só de dois, só duplas, porque quando tem muitos alunos a interferência é muito grande e ao invés

de sair um trabalho legal, harmônico, muitas vezes sai um tumulto. Teve uma organização entre os alunos que iam fazer regência em determinada aula, às vezes, eles iam fazer a regência, cada um fazendo uma parte da aula e isso é complicado, porque um atravessava a parte do outro, pedia licença pra interferir, isso não pode, porque, muitas vezes, desacreditava aquele que estava dando a informação inicial e outro querendo contribuir acabava desacreditando o primeiro. Mas essas coisas a gente foi quebrando ao longo das aulas e discutindo de maneira melhor, então, agora, a gente escalou, primeiro um dá aula e o outro só observa depois o outro dá aula, pra que um não interfira o outro. Quando não há uma harmonia, porque nem sempre está afinado o suficiente pra que essa harmonia se dê dentro da regência sem problema, mas nem sempre isso acontece, então a gente está preferindo que cada um tenha seu momento né, que o outro observe e depois a gente discute o que foi adequado e o que não foi.

Giuliana: Então há essa retomada? Depois da aula você dá esse feedback pra eles de como foi o desempenho deles?

Prof. Senna: Com certeza! Tem que ter. Eles perguntam "Professor, como é que foi?".

Giuliana: O senhor teve que mudar muita coisa no seu planejamento da escola, da carga horária, alguma coisa assim?

Prof. Senna: A carga horária não tem como mudar.

Giuliana: Acho que ele disse isso, que ele fez o planejamento e depois fez junto, então foi adequando.

Prof. Senna: Isso! O planejamento sim, no planejamento, inclusive tenho retomado o planejamento, porque, às vezes, você está seguindo um percurso e, por vários fatores, você tem que readequar o planejamento por conta de interferência de coisas que você não tinha no seu planejamento, um teatro que acontece, que cai de paraquedas. Então a gente retoma com os alunos e fala "Olha, essa aula não vai dar pra você fazer, vai ter que fazer aquela ali, porque foi quebrado esse sequenciamento", mas eles já tem uma pré-programação e já conseguem fazer essa retomada, o que antes não acontecia, porque, muitas vezes, eu tinha que mandar um e-mail, ligar e falar "Olha, há uma quebra aqui e não vai dar pra você chegar nesse tópico aí". Então ficava meio de última hora o preparo e não ficava legal. Esse replanejar, a gente tem um momento lá antes da reunião do grupão, eu tenho contato com cada equipe pra fazer esses reajustes, na quarta-feira, porque eles atuam aqui na sexta-feira.

Giuliana: Tem mais alguma coisa que você gostaria de falar?

Prof. Senna: O que eu poderia dizer é que, do ponto de vista pessoal, eu tenho crescido muito, porque isso tem, também, me forçado a rever a minha prática, me força também a fazer esse planejamento mais contínuo, porque é uma demanda da atuação dos alunos, porque antes a minha prática era muito automática, vamos dizer assim, a gente planejava, ligava o piloto automático e ia embora, mas aqui não dá, você tem que sempre estar com um olhar sobre a atuação deles também, sempre vigiando pra não acontecer essa quebra no processo com os alunos aqui, porque também eles de ressentem, se acontece muita interferência, muito desajuste, eles também tem problema de assimilação dessa quebra de rotina. Então, pessoalmente nessas reuniões, essa retomada do convívio pessoal com universidade é importante, você tem a possibilidade de retomada de estudos na teoria de Ensino de Aprendizagem, que ao longo do tempo você vai perdendo, isso vai meio que se cristalizando e essa remexida é importante pra você crescer junto

com esse processo também. Então, desde que eu participo do PIBID, deu uma guinada na minha atuação mesmo, na minha prática, por uma contingência imposta pelo programa, isso é positivo, dá uma oxigenada, vamos dizer assim na maneira da gente encarar o processo. Do que depender de mim, se eu puder continuar no programa, mesmo que eu não continue, o ganho que eu tive, daqui pra frente já me valeu, já me proporcionou uma visão melhorada desse processo, no qual o professor está inserido e que muitas vezes é angustiante, porque você, às vezes, está trabalhando sozinho e sozinho você continua na tua lida ali, às vezes, com pouca interação entre os colegas porque também o tempo da escola que não proporciona isso. Na leitura que eu faço dos alunos, nas reuniões lá, pra eles também tem sido essencial. Eu acho que essa formação proporcionada pelo programa nunca, antes, tiveram oportunidade de ter e isso eles vão levar para o resto da vida, esse contato inicial com a escola, depois de formados eles já vão saber no que vão estar trabalhando, não vai ser aquele acadêmico que cai e se vê na contingencia de aos atropelos realizar uma aula, assim meio no empírico, então eles estarão bem mais preparados do que a gente esteve na nossa época.**Giuliana:** Muito obrigada, professor!

APÊNDICE 5 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA BEATRIZ

Giuliana: Primeiramente, obrigada professora Beatriz pela participação, pela colaboração em ceder uma entrevista para a gente. Para iniciar, como foi sua participação ao longo do andamento do projeto?
Profª. Beatriz: Bom, no de Química a gente tem reuniões semanais. Então, toda a semana, na sexta-feira à tarde. No início foram grupos de estudo que a gente começou a trabalhar com a temática da História e Filosofia da Ciência, então eram grupos de estudos que estudavam textos, a teoria né e debatiam sobre o assunto, posteriormente, os alunos começaram a fazer as propostas didáticas e a gente ajudou, fomos lançando as propostas, dando ideia do que podia ser feito em sala de aula, a gente participou dessa produção de material depois eles vieram para a escola para aplicar essas propostas didáticas e a gente acompanhou a aplicação das propostas didáticas em sala de aula e falava um pouco para os alunos o que fez de legal e o que não, o que dava para melhorar. Depois a gente teve uma grande conversa, todos vieram aplicar o projeto na escola e teve uma reunião para falar como foi essa experiência, como cada equipe trabalhou, se foi bom ou se não foi e agora o pessoal produziu artigos sobre essas propostas e agora a gente está elaborando uma outra proposta sobre Divulgação Cientifica, do mesmo jeito, primeiro a gente lê textos e agora está se fazendo as propostas, conversando sobre elas, dos pré-questionários, os pós-questionários e agora em novembro vem a aplicação da Divulgação Cientifica.
Giuliana: Durante a sua participação, foi só uma temática o ano inteiro?
Profª. Beatriz: No ano passado, foi só História e Filosofia da Ciência e esse ano Divulgação Cientifica.
Giuliana: Nessa produção de artigos, que você falou, você ajudou? Colocou seu nome? Como foi a sua participação na elaboração desses artigos?
Profª. Beatriz: Não, os artigos foram os alunos. A gente tem que fazer um também, só que o nosso ainda está em andamento.
Giuliana: Cada um faz um?
Profª. Beatriz: Cada dupla faz o seu artigo com a orientação da professora coordenadora e é aquele que eles mandaram para o CNPQ e mais um outro evento que eu não lembro o nome.
Giuliana: Você não foi em nenhum evento?
Profª. Beatriz: Eu não fui. A outra supervisora foi, ela mandou o resumo e foi, mas eu não fui, não deu certo. Mas os artigos, cada dupla fez o seu sobre o que trabalhou em sala de aula, alguns fizeram sobre a proposta, outros sobre a metodologia, não lembro, só sei que foram dois temas, daí alguns fizeram os dois.
Giuliana: E essas temáticas, História e Filosofia da Ciência e Divulgação Cientifica, elas partiram de alguma demanda da escola ou não?
Profª. Beatriz: Não. Quando a gente entrou no projeto já tinham umas temáticas programadas, que eram História e Filosofia da Ciência, Divulgação Cientifica, depois acho que era Experimentação Problematizadora, mas esse não vai dar tempo, e acho que tinha mais um, eram quatro temas pré-definidos. A gente entrou e não foi perguntado nada, já estavam pré-definidos.
Giuliana: Teve algum problema em inserir essas temáticas no seu planejamento de aula?
Profª. Beatriz: Não. Acho que a única questão é que os alunos puderam escolher qualquer temática que eles queriam, eles tinham que, por exemplo, em História e Filosofia da Ciência, eles tinham que pegar um texto clássico de qualquer conteúdo de Química e fazer fundamentado na História e Filosofia da Ciência, que eu acho que poderia ser um pouco diferente, que agora na Divulgação Cientifica já está sendo, que fossem, pelo menos, dentro dos conteúdos que a gente trabalha durante o ano, não deixar de dar algum conteúdo porque foram ocupadas as aulas com conteúdos que não eram daquela série. Mas agora na Divulgação Cientifica não, não precisa ser

necessariamente o conteúdo que a gente está trabalhando, mas pelo menos vai ser trabalhado durante o ano, para o aluno não perder aquele conteúdo, deixar de dar o conteúdo que a gente seria cobrado para dar esses conteúdos. Mas fora isso não, agora da Divulgação já está sendo assim.

Giuliana: Então, como foram planejadas essas propostas, não estava ligado com o planejamento do professor?

Profª. Beatriz: Não.

Giuliana: Você sentiu alguma dificuldade em inserir isso ao longo dos teus planejamentos?

Profª. Beatriz: Eu senti, senti porque eu tive alguns conteúdos que não consegui dar, por exemplo, turmas do primeiro semestre que não foi aplicado o projeto, eu consegui vencer certos conteúdos, no outro semestre que foram os outros, que foi o PIBID, eu não consegui vencer certos conteúdos, mas não que isso tenha sido ruim, eles aprenderam outras coisas, as propostas foram bem interessantes, mas alguns conteúdos que eram para serem vistos, não eu tempo. Então atrapalhou nisso sim, mas nada que seja tão trágico.

Giuliana: Como que você avalia o desempenho desses alunos no projeto, durante as aplicações das atividades em sala? Considerando a sua experiência como professora na rede escolar.

Profª. Beatriz: Eu tive duplas que foram muito bem, trouxeram coisas diferentes, porque eu acho que um dos intuitos desse projeto é trazer coisas diferentes, do que a gente já trabalha, no dia a dia, porque a gente não teve essa formação de hoje né, que agora está se tentando ter, principalmente História e Filosofia da Ciência a gente nem estudou na faculdade e nem sabe como aplicar em sala de aula, agora já tem uma ideia para poder subir, mas antes a gente não tinha nada disso. E tiveram grupos que foram muito bem, que conseguiram trazer coisas diferentes do que a gente trabalha no dia a dia, mas tiveram algumas que não, que fizeram um negócio que a gente já está acostumado a fazer, então tiveram alguns probleminhas, algumas duplas.

Giuliana: Por exemplo?

Profª. Beatriz: Não, porque acho que a gente tem que levar em consideração o que a gente fala, porque a gente que está na sala, no dia a dia, a gente que sabe como as coisas funcionam e tiveram alguns alunos que não queriam ouvir. A gente foi fazer um questionamento e falar alguma coisa "Não faz assim, se você fizer de um jeito diferente o aluno vai aceitar melhor", porque alguns alunos querem bater de frente, adolescentes e tudo mais. Tentamos orientar para tomar tal postura e tiveram alguns que não deram bola, que não queria ouvir, parece que a gente não sabia nada, não levaram em consideração, acharam que a gente estava querendo atrapalhar o trabalho deles, e não era isso, era o contrário, era para ajudar.

Giuliana: Você ficava em sala de aula durante as aplicações, como que era?

Profª. Beatriz: Sim, em sala de aula, sempre junto com os alunos. A minha postura foi de procurar não interferir durante a aula, porque eu só iria interferir durante a aula para dar um exemplo a mais, para ajudar, agora corrigir em sala de aula o aluno, como é que está falando alguma coisa ou mesmo sobre a postura dos bolsistas com os alunos, procurei não fazer nada disso na frente dos alunos porque tira a autoridade deles, estraga o trabalho deles, então eu procurei sempre conversar depois se tinha alguma divergência. Procurei não interferir nas aulas, no máximo chamar a atenção dos alunos, quando eles estavam conversando, mas só isso.

Giuliana: Com relação a esses alunos que você falou, que alguns não queriam ouvir, como que era a postura você tentou avisar eles para terem?

Profª. Beatriz: É que os bolsistas chegaram querendo bater de frente com os alunos. Teve um pré-questionário e nele os alunos não precisavam se identificar e tinham que responder essas perguntas.

Giuliana: Sobre o que eram essas perguntas?

Profª. Beatriz: Sobre História e Filosofia da Ciência, sobre as concepções que eles tinham. Tinham algumas perguntas que alguns alunos zoaram, é lógico, pois são adolescentes e era uma turma que tinham meninos que tiram muito sarro, essas coisas e zoaram nas perguntas porque não precisava

por nome nem nada e fizeram isso, apesar de terem falado que tinha que ser coisa séria. Alguns bolsistas ficaram bravos com isso e começaram a querer bater de frente, brigar e chamar a atenção demais. Eu fui conversar "Eu sei que é chato, porque você preparou todo o trabalho e os alunos fazem essa zoação e tal, mas eles não conhecem vocês, se sou eu dando bronca é diferente, eles não conhecem vocês, aí vocês já chegam brigando com eles, e não são todos que zoaram, é um grupinho e daí vocês chegam batendo de frente, aí eles não aceitam mais nada do que você fala, daí eles não querem mais saber de vocês. Não levem como pessoal, eles não estão fazendo isso porque são vocês, eles tão fazendo isso porque eles fariam com qualquer um. É a postura, são imaturos, não quer dizer que eles tenham alguma coisa contra vocês. Agora, se vocês ficam batendo de frente, eles pegam uma resistência e não querem mais saber da tua aula." Isso que eu falei com eles, mas tiveram alunos que não quiseram saber, ficaram bravos comigo, falaram que eu estava querendo atrapalhar o trabalho deles.

Giuliana: Mas chegaram a falar isso diretamente para você?

Profª. Beatriz: Foram reclamar com a professora-coordenadora.

Giuliana: Pelo acompanhamento que você vem fazendo das atividades, ao longo do projeto, quais contribuições que esse projeto teve, que você acha que vai ser importante, para a formação desses futuros professores?

Profª. Beatriz: Eu acho que bastante, primeiro contato com a sala de aula, antes do último ano, por exemplo. Quando a gente fazia faculdade, só ia para a escola no último ano para fazer aquele estágio lá e olha lá, dava uma ou duas aulas, que não quer dizer nada, prepara aquela aula, vai lá e pronto acabou, você não sabe os resultados, não sabe nada. Mas agora, eles estão tendo um contato com a sala de aula já no, muitos ali estão no primeiro ano, primeiro semestre, segundo semestre, então eles já estão tendo esse contato com a sala de aula, eles já tem que aplicar uma proposta, então eles fazem um pré-questionário e depois fazem um pós, então eles tem um início e fim daquilo, o que os alunos aprenderam né, acho que isso é bastante válido, e válido também para eles já terem algumas estratégias de aula, eles já sabem como procurar os vídeos, dinâmicas de aulas diferentes. E a gente não tinha nada disso, a gente vinha para a sala de aula com o que a gente já tinha vivenciado quando a gente era estudante. A gente produzia com aquilo que a gente já tinha visto como aluno. E agora, eles já podem ter uma visão diferente, ser professor de um jeito diferente.

Giuliana: Para a sua prática, no que esse projeto contribuiu? Teve alguma repercussão da sua prática? Como isso ocorreu?

Profª. Beatriz: Sim, bastante. Eu tenho muito o que melhorar, por exemplo, usar a tecnologia, para mim, é difícil. Eu ainda tenho dificuldades de questão de tempo, de conseguir preparar as coisas e tal.

Giuliana: Você diz na TV, no computador?

Profª. Beatriz: É para usar a TV, para usar vídeos.

Giuliana: Voltando a pergunta.

Profª. Beatriz: Eu ainda tenho dificuldades para baixar os vídeos e por na TV, essa questão da tecnologia, eu tenho dificuldade para lidar com isso. Então, eu sei o que tenho que procurar, pelo menos, porque eu não sabia, às vezes, não tinha noção. Mas já me ajuda bastante, porque eu vejo que quando vou explicar algum conteúdo, por exemplo, os modelos atômicos, não começo falando sobre o Modelo de Dalton, Modelo de Thomson, Modelo de Rutherford, eu começo a falar sobre a evolução da ciência, que esses cientistas levaram o nome, mas outros cientistas estudaram isso também, eu já começo a colocar um pouco da História e Filosofia da Ciência, e vejo que os alunos se interessam mais para prestar atenção, porque não é aquela coisa pronta, descoberto do nada e acabou. Eu vejo que os alunos se interessam mais e eu consigo dar um contexto maior, acho que isso é bem interessante, cativa mais o aluno, para eles prestarem atenção, e eu já estou conseguindo fazer isso, coisa que eu não fazia antes. Eu só chegava com o conteúdo nu e cru e pronto acabou. Então, os alunos já estão tendo mais essa noção da ciência, que ela está sempre em

desenvolvimento, agora, eu falo “Isso é verdade até agora, não quer dizer que amanhã não venha algum outro cientista estudando esse assunto e surjam coisas novas”. Então eu já consigo ver algumas coisas. Se eu estou falando sobre distribuição eletrônica, pego o diagrama de Linus Pauling e tem lá o último nível lá, $7s^2$, 7p, a gente só usa o 7s e o 7p, daí eu até falo “Olha quando eu estudava, a gente só estudava até o 7s, porque não existia um elemento que preenchesse até o 7p e hoje tem, então pode ser que a gente use os outros subníveis mais para frente.” Eu vejo que já consigo falar essas coisas, fazer esses links, que eu não conseguia antes. Eu posso não estar usando as tecnologias como os alunos, por exemplo, teve um grupo de alunos que veio e usou, até foi um menino que no começo teve uma rejeição da turma, porque ele era muito sério, e chegou meio que esculachando os alunos. Eu conversei com esse e ele ouviu e já melhorou um pouco nas outras aulas, foi mais tranquilo. Ele trouxe algumas coisas interessantes, ele fez vídeos sobre radioatividade, fez recorte de filmes, documentários e foi explicando. Ficou muito interessante, achei bem jóia a ideia, gostei bastante. Então, eu já tenho uma direção, o que eu posso fazer. Posso não ter feito ainda, mas eu sei que vou conseguir fazer com o tempo, porque antes não tinha nem essa ideia de fazer diferente, de como ensinar Química diferente, porque a gente está acostumado com aquele jeito tradicional, só pega os conteúdos, explica os exercícios e acabou. Então, existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer, para ser mais interessante e mais importante para o aluno, porque não interessa para os alunos fazer alguns cálculos, se ele não for fazer Química, não vai interessar para ele em nada, mas se ele entender o conceito envolvido ali, ligando com o que ele tem no dia a dia ao redor dele, para ele entender melhor as coisas, é muito mais interessante para ele. Ele vai passar a ver a Química de um modo diferente. Acho que isso que mudou bastante e é importante.

Giuliana: Com relação às limitações, das ações do projeto, o que você considera que esse projeto pode trazer para a formação desses futuros professores, em relação à dificuldade que eles encontraram em sala de aula?

Profª. Beatriz: Como assim?

Giuliana: Que dificuldades que esses alunos que estão participando do projeto vão encontrar em sala de aula que, às vezes, é diferente da realidade escolar que eles estão vivenciando?

Profª. Beatriz: Eles vão encontrar dificuldade na questão da indisciplina, porque quando a gente está junto na sala de aula e eles vem em dois para aplicar o projeto, então quando eles chegarem na sala de aula, eles vão estar sozinhos, eles vem em dois, a gente fica na sala de aula, então eu acho que a questão da indisciplina que pega bastante, eles vão enfrentar, vai ser difícil, porque eles não estão acostumados, eles vem em dois, a professora está ali para ajudar a cuidar da disciplina, eles nunca ficam sozinhos, então acho que eles vão ter essa dificuldade, enfrentar isso e a frustração também, que, às vezes, você prepara um monte de coisa, uma aula super jóia, que eu já vi que alguns se frustraram nisso, prepararem coisas legais e os alunos não deram bola. Então, essa frustração também de que se dedicou e os alunos não deram bola. Eu acho que isso eles vão sofrer no início. Então, de ficarem sozinhos e a frustração de prepararem as coisas e os alunos não darem atenção.

Giuliana: Essas propostas que foram aplicadas, qual foi a duração delas?

Profª. Beatriz: A de História e Filosofia da Ciência foram em média oito aulas, sendo duas foram para o pré-teste e o pós-teste, foram seis aulas né, mas tiveram algumas duplas que usaram mais, daí eu deixei mais, no máximo dez. Agora, de Divulgação Científica, provavelmente, vão ser dez aulas, na verdade, oito aulas, e uma para o pré-teste e outra para o pós-teste.

Giuliana: Você acha que isso é viável dentro do teu planejamento, do teu cronograma?

Profª. Beatriz: Sim. Agora mais ainda porque está dentro do conteúdo que estamos trabalhando na série, então está mais tranquilo. Quando não era vinculado ao conteúdo, eu acho que eram muitas aulas para você deixar e, às vezes, não conseguir dar o seu conteúdo, mas agora que está meio junto, tranquilo.

Giuliana: Você vê alguma limitação no projeto aplicado na escola?

Profª. Beatriz: Olha, eu acho só uma coisa, eu acho que no projeto de Química, os alunos vieram pouco à escola. Eles tem que vir aplicar a unidade didática, mas eles deveriam ter vindo mais para acompanhar as aulas, ver o professor dando aula, daí eles teriam mais contato com a indisciplina do dia a dia, porque eles estariam observando e os alunos iriam se comportar como se comportam mesmo, então eu acho que faltou eles observarem mais, observarem o jeito do professor também, mesmo para falar "Isso eu não vou copiar", mesmo para isso.
Giuliana: O que você gostaria de complementar, que não estava inserido aqui no questionário? Algum comentário?
Profª. Beatriz: Não, acho que o que eu queria dizer era isso mesmo, que eu acho que os alunos deveriam vir um pouco mais à escola, acompanhar um pouco mais, só isso, porque o resto foi tudo dez, gostei bastante.
Giuliana: Então está bom, professora, muito obrigada!
Profª. Beatriz: Os alunos vieram, até agora, em dois momentos, para aplicar a unidade didática, que foram aquelas oito aulas e, agora, antes da Feira de Ciências, alguns só, não todas as duplas, vieram dar uma pré-aula sobre a Feira de Ciências e vieram fazer a Feira de Ciências, daí vieram todas as duplas. Então, por enquanto, na escola, eles vieram só nessas duas ocasiões, agora e em novembro para aplicar a outra unidade didática, mas foram as únicas vezes que eles vieram para a escola, nos dois anos.
Giuliana: Então, duas vezes só, uma no ano passado e outra, agora, na feira? Neste ano inteiro ninguém veio, só na feira?
Profª. Beatriz: Só na feira.
Giuliana: O que foi explicado na feira?
Profª. Beatriz: O tema era "Álcool," sobre o álcool. Daí tinha sobre a produção/obtenção, sobre acidentes com álcool, combustíveis e, acho que, tipos de álcool. Eram quatro subtemas e o tema principal era o álcool.
Giuliana: Então isso você pontua como ponto que não vivencia a realidade?
Profª. Beatriz: Sim, eles vieram e essas poucas vezes que vieram foram acompanhados pela gente e tudo, então, nunca sozinhos, ou só observando no dia a dia.
Giuliana: E eram quatro duplas, né?
Profª. Beatriz: Vieram quatro duplas, na verdade vieram três no semestre, no ano passado e um menino veio, a noite, sozinho, o Aroldo veio sozinho, mas os outros eram três duplas. E dessa vez também são quatro duplas, tem até novembro para aplicar a Divulgação Cientifica.
Giuliana: Obrigada professora, pela parte que faltou. Você entrou no projeto pela inserção do projeto na parte de Física, né?
Profª. Beatriz: É, o professor-coordenador do projeto de Física, já trabalhava com o professor Carlinhos daqui, já mandavam estagiários, já faziam projetos juntos, e como surgiu o PIBID ele quis fazer para cá também, Química, Física e Biologia estavam juntas.
Giuliana: Obrigada!

APÊNDICE 6 – AÇÕES PREVISTAS E AÇÕES REALIZADAS PELO PIBID/UFPR E PELOS SUBPROJETOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

Ações previstas	Ações realizadas
Edital MEC/CAPES/FNDE Cada projeto institucional de iniciação à docência apresenta suas ações previstas.	Edital MEC/CAPES/FNDE Cada projeto institucional de iniciação à docência apresenta suas ações previstas.
Projeto Institucional da UFPR "**Ações culturais voltadas para a comunidade interna da UFPR:** 1. Semana da cultura docente. 2. Participação no ENAF-UFPR (Encontro de Atividades Formativas). **Ações formativas voltadas (não exclusivamente) aos participantes do PIBID/UFPR:** 3. Workshop sobre observação participante. 4. Workshop sobre a produção e a utilização de vídeos. 5. Workshop sobre as NTIC na educação. 6. Reuniões gerais de avaliação e planejamento. **Ações voltadas à comunidade escolar**: 7. Feiras de Ciência & Cultura. 8. Criação e manutenção de um portal na internet para disponibilizar e divulgar os materiais didáticos produzidos pelos subprojetos do PIBID/UFPR"(PARANÁ, 2009, p. 6-8).	**Projeto Institucional da UFPR** **Ações culturais voltadas para a comunidade interna da UFPR:** 1. Participação no ENAF-UFPR (Encontro de Atividades Formativas). Período: 18 à 22/10/2010 e 03 à 05/10/2011. **Ações formativas voltadas (não exclusivamente) aos participantes do PIBID/UFPR:** 2. Workshop sobre observação participante. Período: 14/08/2010. Carga horária: 08 horas. 3. Workshop sobre as NTIC na educação. Período: 26/03/2011. Carga horária: 08 horas. 4. Reuniões gerais de avaliação e planejamento realizadas de acordo com o cronograma do professor-coordenador do projeto institucional da UFPR. **Ações voltadas à comunidade escolar**: 5. Feiras de Ciência & Cultura organizadas pelas escolas participantes. Em dezembro de 2010, foi criado um *site* para disponibilizar e divulgar os materiais didáticos produzidos pelos subprojetos do PIBID/UFPR.
Subprojeto Biologia **Ação 1. Estudo de fundamentação teórica sobre os objetivos do ensino de Ciências, segundo as linhas propostas pelo NRC** (descritos no Quadro 2). (PARANÁ, 2009b, p. 8) (...) Selecionaremos temas (...) abordados no conteúdo escolar da biologia, e que tem grande significação para os estudantes, tanto de forma positiva, com grande interesse, como de forma negativa com grande repulsa. Os temas serão discutidos a partir das ideias de perfil conceitual" (PARANÁ, 2009b, p. 3). **Ação 2. Observações participantes em campo**. Os estudantes/Bolsistas Iniciação à Docência (BID) de Biologia da UFPR, acompanhados do professor/Coordenador (...) farão observações participantes nos Colégios/EB da rede Pública participantes do Programa. Nestas observações serão levantadas as necessidades e interesses dos professores e das escolas elaborando-se um diagnóstico" (PARANÁ, 2009b, p. 8).	**Subprojeto Biologia** **Ação 1. Estudo de fundamentação teórica sobre os objetivos do ensino de Ciências.** Encontros semanais, com carga horária de 4 horas, entre os bolsistas e a professora-coordenadora do subprojeto, sendo facultativa a presença dos professores-supervisores. Estudos de fundamentação teórica com os seguintes artigos: ALVES, R. **O que é científico?** International Journal of Psychiatry - Psychhiatry On- Line, Brazil, Janeiro, 1999. Disponível em: <http://pt.scribd.com/fernandacz/d/8913744-Rubem-Alves-O-Que-e-Cientifico>. BRICKHOUSE, N. W. The teaching of the philosophy of science in secondary

Ação 3. Levantamento e compilação de pesquisas sobre as temáticas selecionadas. A partir das observações participantes selecionaremos as temáticas a serem abordadas. Em seguida, os estudantes/bolsistas serão separados em grupos por temática e farão um levantamento das pesquisas desenvolvidas sobre o tema da Unidade Didática a ser elaborada, em periódicos da área de Ensino de Ciências/Biologia, que lhes possibilite conhecer e compilar as pesquisas que poderão ser utilizadas na elaboração da sua Unidade Didática" (PARANÁ, 2009b, p. 8). **Ação 4. Elaboração do plano de ação**. A partir dos diagnósticos das observações e compilação das pesquisas, construiremos coletivamente um plano de ação de forma a consolidar a relação entre coordenação, estudantes bolsistas e professores da escola, fazendo perceber aos professores/EB-Colégio, sua importância como coadjuvantes na formação dos licenciandos" (PARANÁ, 2009b, p.8). **Ação 5. Desenvolvimento da unidade didática**. A partir das pesquisas levantadas, o que deverá resultar na produção de diferentes materiais didáticos. Para a elaboração de cada unidade didática será seguido um Roteiro previamente elaborado pelo professor/ES-UFPR" (PARANÁ, 2009b, p.9). " **Ação 6. Seminário coletivo**. As unidades didáticas propostas e materiais didáticos elaborados pelos alunos/bolsistas-UFPR e validado pelos professores/EB-Colégio a ser testado nas escolas serão apresentados" (PARANÁ, 2009b, p. 9). **Ação 7. Testagem das unidades didáticas**. Os estudantes/bolsistas-UFPR, testarão as unidades didáticas, nas escolas participantes, sob supervisão do professor/EB- Escola e sob orientação do professor/ES- UFPR. Nesta Etapa, quando o licenciando estará executando sua Unidade Didática, este deverá participar de todas as atividades que compõem o cotidiano da escola. A partir dos resultados das unidades temáticas os bolsistas e alunos (do colégio) poderão participar de outras atividades como por exemplo feiras de Ciências, e apresentações em seminários locais" (PARANÁ, 2009b, p. 9). **Ação 8. Reescrita**. Este bloco está destinado a reelaboração dos materiais após sua testagem na escola" (PARANÁ, 2009b, p. 9). **Ação 9. Avaliações do programa**. (...)por parte de todos os participantes, inclusive aquelas em conjunto com os demais subprojetos. (...) I. Elaboração de relatórios/ artigos: o aluno/BID/UFPR: elaboração de um relatório de diagnóstico (1) e necessidades do Campo estudado; (...) elaboração de um relatório de levantamento (2) das pesquisas sobre a temática selecionada; (...) elaboração e apresentação de um artigo científico (1) que compile os dois itens anteriores e também a proposta elaborada.	classrooms: Case studies of teachers´ personal theories. **International Journal of Science Education**, 11 (4): 437-449 (1989). AIKENHEAD. G. S.; RYAN. A. G. **The development of a new instrument: views on science-technology-society (VOSTS)**. Science Education 76(5): 477-491 (1992). Apresentação e discussão do filme**:** "E a vida continua", dirigido por Roger Spottiswoode, (1993). Sinopse: Os primeiros momentos da epidemia da AIDS na história de um pesquisador e sua luta para isolar o vírus e alertar as autoridades para os perigos da doença. Semi-documentário baseado no best-seller de Randy Shilts. Workshops realizados: "Utilizando mapas conceituais virtuais", ministrado por uma mestranda do PPGECM/UFPR. "Literatura e *Role Playing Game* (RPG) no Ensino de Biologia", ministrado por uma mestranda do PPGECM e um mestre em Educação. **Ação 3. Levantamento e compilação de pesquisas sobre as temáticas selecionadas**. Seleção dos conteúdos para elaboração das temáticas à critério dos bolsistas. **Ação 4. Elaboração do plano de ação**. O plano de ação foi elaborado somente pela professora-coordenadora e apresentado aos participantes do subprojeto Biologia. Neste plano de ação havia datas estipuladas para as reuniões semanais, testagens e aprimoramento dos jogos de RPGs, elaboração de artigos e apresentações de seminários entre os bolsistas. **Ação 5. Desenvolvimento da unidade didática**. Para a elaboração da unidade didática, os bolsistas se dividiram em quatro grupos distintos, nomeados de acordo com a temática selecionada por eles. As temáticas escolhidas foram: Saúde, Biotecnologia, Gestão Ambiental e Biodiversidade. A princípio, cada bolsista escreveu um texto relacionado com a Biologia e posteriormente, os grupos se reuniram para escolher apenas um texto dentre vários para elaborar um jogo de RPG. Posteriormente, utilizaram este jogo para elaborarem suas unidades didáticas, inserindo o RPG como um material didático para iniciar os conteúdos ou para encerrar os conteúdos trabalhados m sala de aula. As elaborações das unidades didáticas deveriam contemplar todas as quatro linhas do NRC (2007), seguindo o cronograma da professora-coordenadora.

O professor/bolsista de supervisão-EB: elaboração de um relatório referente à Unidade Didática desenvolvida pelo aluno/BID. O aluno/ BID – UFPR: elaboração de um artigo científico (2) de avaliação da aplicação da Unidade Didática desenvolvida, incorporando os quatro itens anteriores. O professor/Coordenador de Área-Educação Superior: Elaboração de relatório geral. II. Avaliação do Programa pelos alunos/BID-UFPR e professores/bolsista de supervisão-EB: Na produção e sistematização de conhecimento durante as discussões que visam a instrumentalizar teoricamente e metodologicamente os alunos/BID-UFPR e professores/bolsista de supervisão-EB para o desenvolvimento das unidades didática; Na participação efetiva dos alunos/BID-UFPR e professores/bolsista de supervisão-EB durante as reuniões, nas discussões e preparação da unidade didática e na apresentação do material produzido no Seminário coletivo e em congressos na área de ensino de Ciências; A avaliação qualitativa sistemática por meio de encontros agendados dos estudantes/ bolsistas e dos professores das escolas com o coordenador UFPR para reconhecer percepções sobre a docência e identificar dificuldades no desenvolvimento da unidade didática. III. Avaliação do Programa pelos estudantes do Ensino Médio dos colégios participantes submetidos às atividades propostas neste projeto, com a finalidade de avaliar a contribuição da unidade didática produzida no processo de ensino-aprendizagem; IV. Seminário Final entre os participantes para discussão dos resultados, perspectivas e limites do Programa com apresentação das unidades didáticas desenvolvidas e aplicadas em cada uma das escolas e sua repercussão no ambiente escolar, conforme cronograma a ser estabelecido. Apresentação de trabalhos no VIII ENPEC em outubro/ novembro de 2011" (PARANÁ, 2009b, p. 9-10). **Ação 10. Compilação e produção de CD-ROM**. A compilação conterá os diagnósticos e estudos preliminares dos temas abordados e as propostas de ensino implementadas e avaliadas e os respectivos materiais didáticos desenvolvidos para distribuição aos professores da Rede Pública de Ensino do Paraná. Após a finalização da reescrita e compilação dos materiais, todo o material será inserido no portal do PIBID/UFPR para acesso livre" (PARANÁ, 2009b,p. 10).	**Ação 6. Seminário coletivo**. Ocorreu apenas um seminário coletivo onde os jogos de RPGs foram validados por professores-supervisores, bolsistas e convidados que entendiam sobre RPG. **Ação 7. Testagem das unidades didáticas**. Em 2010, ocorreram as testagens dos RPGs no Colégio Violeta e no Colégio Esperança, onde cada grupo aplicou o seu respectivo RPG em diferentes séries selecionadas, respectivamente com a sua temática. Em 2011, ocorreram as testagens no Colégio Amaryllis e também nos demais colégios participantes. No entanto, nenhum grupo de bolsistas participou das atividades cotidianas dos colégios participantes. **Ação 8. Reescrita**. Após as testagens dos jogos de RPG, estes foram reescritos e ainda, os bolsistas iniciaram a elaboração das unidades didáticas, inserindo os RPGs reformulados. **Ação 9. Avaliações do programa**. Em 2010, foi elaborado um relatório sobre o andamento do subprojeto de Biologia pelos bolsistas e em 2011, os bolsistas elaboraram artigos científicos, dos quais 03 foram apresentados e publicados no V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. Todos os três artigos publicados trataram sobre as aplicações dos jogos de RPGs nas escolas da Educação Básica. Os professores-supervisores dos colégios ficaram responsáveis por avaliar as aplicaçõess dos RPGs, apresentando futuramente os principais pontos a serem modificados. Em relação à avaliação por parte dos estudantes do Ensino Médio, os bolsistas entregaram questionários para compreenderem os níveis de aceitação e interesse pelo material desenvolvido. Até o presente momento, apenas um dos jogos de RPG está disponível no site do PIBID/UFPR.
Subprojeto Física "**Ação 1.** Estudos diagnósticos na comunidade escolar;	**Ação 1.** Realização de diagnósticos de cada escola participante feita pelos bolsistas. **Ação 2.**

Ação 2. Estudo da fundamentação teórica acerca dos temas relacionados ao Ensino de Ciências/Físicas; **Ação 3.** Elaboração e desenvolvimento das propostas de docência e investigação adequadas às condições da realidade escolar específica; **Ação 4.** Discussão em grupo – UFPR – reflexão sobre as observações, aulas ministradas no Ensino Básico e implementação dos projetos de investigação; **Ação 5.** Divulgação dos conhecimentos produzidos; **Ação 6.** Sistematização, estudos e análise da implementação e desenvolvimento das propostas de docência e investigação no Ensino de Ciências/Física da Educação Básica; **Ação 7.** Apresentação de seminários aos envolvidos sobre as observações, monitorias e dos projetos investigativos; **Ação 8.** Divulgação dos resultados em eventos da área" (PARANÁ, 2009c, p.07).	Reuniões semanais (4h/semana), sendo obrigatória a presença de todos participantes do subprojeto. Leituras, seminários e discussões de livros e artigos relacionados ao Ensino de Ciências/ Física: COLL, C. **O construtivismo na sala de aula**. 6ª edição, 9º impressão, São Paulo: Ática, 2006. FERNANDES, D. **Avaliar para aprender – fundamentos, práticas e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, 2009. LABURÚ, C.E.; GOUVEIA, A. A.;BARROS, M. A. Estudo de circuitos elétricos por meio de desenhos dos alunos: uma estratégia pedagógica para explicitar as dificuldades conceituais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n.1, p.24-47, abr. 2009. MOREIRA, M. A.. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UnB, 2006. MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Belo. Horizonte: Editora UFMG, 2000, 383p. OSTERMANN, F., MOREIRA, M. A. Atualização do currículo de física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.18, n.2, p.135-151, 2001. PEDUZZI, L. O. Q. Física aristotélica: por que não considerá-la no ensino da mecânica? **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 13, n.1, p. 48-63, 1996. SOUZA, C. A., de BASTOS, F. da P. e ANGOTTI, J. A. P. - Resolução de Problemas de Física Mediada por Tecnologias, **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n.2, p.310-339, ago 2008. **Ação 3.** Desenvolvimento das propostas didáticas, por equipes de 2 e/ou 3 bolsistas com as seguintes temáticas: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e o Ensino de Física (CTSA); Enfoque Histórico – Filosófico da Ciência no Ensino de Física (HFC); Astronomia; Tecnologias e novas abordagens no Ensino de Física (TICs) e Linguagem e Cognição no Ensino de Física. Também realizaram aplicações das propostas didáticas ao longo do ano letivo escolar (2010 e 2011), lecionando 4 horas por semana em diferentes escolas. **Ação 4.** Discussões e reflexões sobre as aulas ministradas entre todos os participantes

	durante as reuniões semanais. **Ação 5.** Apresentações de banners nos ENAFs de 2010 e 2011. Participação dos bolsistas nas Feiras de Ciências e Cultura das escolas. **Ação 6.** Análises, discussões e reformulações das propostas didáticas com os professores-supervisores, no início de cada reunião semanal. Ao final de cada semestre, o professor-coordenador se reunia com os professores-supervisores para planejar as futuras atividades a serem desenvolvidas nas escolas. Todos os participantes também avaliavam, ao final de cada semestre, o andamento das ações do subprojeto Física. **Ação 7.** Apresentação de seminários realizados pelos bolsistas, durante as reuniões semanais. **Ação 8.** Divulgação dos resultados em eventos da área**.**
Subprojeto Química **"Ação 1.** Visitas técnicas dos alunos/bolsistas iniciação à docência de Química da UFPR e dos professores/coordenador de área - educação superior - área de Ensino de Química/Depto de Química da UFPR, às escolas/EB da rede pública participantes do programa. (...) serão discutidos detalhes do planejamento e diagnóstico do ensino de química em cada escola, bem como estreitar o contato entre coordenação, alunos bolsistas e professores da escola. Outro objetivo fundamental que subjaz esta ação é fazer perceber aos professores/EB-escola, sua importância como coadjuvantes na formação dos licenciandos. **Ação 2.** Elaboração das 4 unidades didáticas que serão desenvolvidas nas escolas da rede pública participantes do projeto. Cada unidade didática será desenvolvida pelos alunos/bolsistas-UFPR e pelos professores/EB-escola, sob orientação dos professores/ES-UFPR, podendo gerar materiais didáticos diversos. As unidades didáticas serão: Filosofia e História da Ciência no Ensino de Química; Contextualização e Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Química; Utilização das NTIC no Ensino de Química; Experimentação problematizadora no Ensino de Química. (...) serão realizados estudos sobre a fundamentação teórica relativa à sua respectiva unidade, em periódicos da área de Ensino de Ciências/Química, que lhes possibilite conhecer tais pesquisas e compilar	**Ação 1**. Somente a professora-coordenadora visitou as escolas para planejar o andamento do subprojeto de Química. Os bolsistas não realizaram visitas técnicas. **Ação 2.** Reuniões semanais com carga horária de 4 horas, com a presença obrigatória dos professores-supervisores e bolsistas. Estudo, apresentação de seminários, discussão e entrega de resumos críticos de livros e artigos: ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**. Brasília, v. 25, n.3 p. 396-404, set/dez 1996 BASTOS, F. O ensino de conteúdos de história e filosofia da ciência. **Revista Ciência & Educação***,* v. 5, n. 1 ,p. 55–72, 1998. FERREIRA, L.; QUEROZ, S. Artigos da Revista Ciência Hoje como recurso didático no ensino de química. **Química Nova**, vol.34, n. 2, 2011. KEMPER, A. **A evolução biológica e as revistas de divulgação científica: potencialidades de limitações para o uso em sala de aula**. Dissertação (Mestrado/ Faculdade de Educação). UNB, Brasília, 2008. p. 08 – 36. MATTHEWS, M. R. História e Ensino de Ciências: A tendência Atual de

aquelas que poderão ser utilizadas na elaboração da sua unidade didática.

Ação 3. Seminário coletivo com a apresentação das unidades didáticas propostas e materiais didáticos elaborados pelos alunos/bolsistas-UFPR e professores/EB-escolas a ser implementado nas escolas.

Ação 4. Execução das unidades didáticas,pelos alunos/bolsistas-UFPR, nas escolas participantes, sob supervisão do professor/EB-escola e sob orientação do professor/ES-UFPR. Nesta etapa, quando o licenciando estará executando sua unidade didática, este deverá participar de todas atividades que compõem o cotidiano da escola, com o objetivo de promover a integração entre atividades teóricas/Educação Superior versus atividades práticas/Educação Básica.

Ação 5. Este bloco será destinado à avaliação por parte de todos os participantes, inclusive aquelas em conjunto com os demais subprojetos.

I. Elaboração de relatórios:o aluno/BID-UFPR: elaboração de um relatório referente à unidade didática desenvolvida; o professor/bolsista de supervisão-EB: elaboração de um relatório referente à unidade didática desenvolvida pelo aluno/BID. O professor/coordenador de área- Educação Superior: elaboração do relatório geral.

II. Avaliação do programa pelos alunos/BID-UFPR e professores/bolsista de supervisão-EB:

Na produção e sistematização de conhecimento durante as discussões que visam instrumentalizar teoricamente e metodologicamente os alunos/BID-UFPR e professores/bolsista de supervisão-EB para o desenvolvimento das unidades didáticas;

Na participação efetiva dos alunos/BID-UFPR e professores/bolsistas de supervisão-EB durante as reuniões, nas discussões e preparação da unidade didática e na apresentação do material produzido no seminário coletivo e em congressos na área de ensino de Ciências;

A avaliação sistemática mediante a aplicação de questionários aos alunos/BID-UFPR com o objetivo de identificar como eles percebem o desenvolvimento da unidade didática baseada em resultados de pesquisa para melhoria do ensino de química e aos professores/bolsista de supervisão-EB que participarão da aplicação da unidade didática em situação concreta em sala de aula, com o objetivo de identificar a sua compreensão quanto à utilização de atividades didáticas fundamentadas por pesquisas na área de ensino de química, como elemento para ressignificação dos conhecimentos específicos de química;

III. Avaliação do programa pelos alunos do ensino médio das escolas participantes submetidos às atividades propostas neste projeto, com a finalidade de avaliar a

Reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v. 12; p. 164-214; n.3. 1995.

MENEGAT, T. M.; WEBER, S. S. O uso de textos de divulgação científica em aulas de Física e a avaliação de sua aprendizagem: abordagens inovadoras. **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Curitiba, 2008.

NASCIMENTO, T. G.; CASSIANI, S. Funcionamento de textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências. **In: PINTO, Gisnaldo Amorim (org). Divulgação científica e práticas educativas**. Curitiba: Editora CRV, 2010. p. 43-67.

OKI, M. C. M.; MORADILLO, E. F. de. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Revista Ciência & Educação,** v. 14, n. 1, p. 67-88, 2008

PEDDUZZI, L. O. Q. Sobre a utilização didática da História da Ciência. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. cap. 7, p. 151-170.

PIASSI, L. P. Ficção científica nas aulas de física. **In: PINTO, Gisnaldo Amorim (org). Divulgação científica e práticas educativas.** Curitiba: **Editora CRV,** 2010. p. 87-114.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência e Ensino,** vol 1, n. 1, dez/2006.

VIEIRA, C. L. **Pequeno Manual de Divulgação científica**: dicas para cientistas e divulgadores da ciência. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2006.

Em 2010, os bolsistas divididos em duplas, elaboraram 12 propostas didáticas para o ensino de Química, a partir da abordagem História e Filosofia da Ciência (HFC) e aplicaram nas três escolas participantes. No início e no fechamento das propostas didáticas, os bolsistas aplicaram questionários com o objetivo de compreender as concepções dos estudantes sobre ciência e conceitos específicos da química.

Em 2011, o andamento do subprojeto Química teve como foco o tema Divulgação Científica e bolsistas elaboraram novas propostas didáticas sobre tal tema. Após cada aplicação, os bolsistas reformulavam suas propostas.

Ação 3.

Seminário coletivo com a apresentação das unidades didáticas propostas e materiais didáticos elaborados pelos alunos/bolsistas-UFPR e professores/EB-

contribuição da unidade didática produzida no processo de ensino-aprendizagem da química; IV. Seminário final entre os participantes para discussão dos resultados, perspectivas e limites do programa com apresentação das unidades didáticas desenvolvidas e aplicadas em cada uma das escolas e sua repercussão no ambiente escolar, conforme cronograma a ser estabelecido. **Ação 6.** Compilação e produção de CD-ROM contendo todas as propostas de ensino implementadas e avaliadas e os respectivos materiais didáticos desenvolvidos para distribuição aos professores da rede pública de ensino do Paraná.” (PARANÁ, 2009d, p. 06-07) .	escolas a ser implementado nas escolas. **Ação 4.** Em 2011, houve a participação dos bolsistas nas Feiras de Ciências das três escolas, onde trataram sobre o tema “Álcool”. Este tema foi divido em três sub-temas: combustíveis renováveis e não renováveis; alcoolismo e acidentes com álcool. Para cada sub-tema, foram apresentados cartazes, filmes, realizados experimentos, distribuídos folders explicativos, sempre com o objetivo de esclarecer a comunidade escolar sobre os assuntos apresentados. **Ação 5**. Ao término de todas as propostas didáticas, todos os participantes se reuniram e discutiram a respeito do andamento de tais aplicações. **Ação 6.** Atualmente, algumas propostas didáticas já estão inseridas no site do PIBID/UFPR e supostamente, ao término de todas as ações do subprojeto Química, a compilação e produção de CD-ROM já ficarão prontas.

APÊNDICE 7 – PRIMEIRO AGRUPAMENTO DAS UNIDADES DE SIGNIFICADO DOS PROFESSORES-SUPERVISORES

Unidade de Contexto	Unidades de significado	Possíveis categorias
Professora Letícia Contexto 1	"Eles já se deparam com a realidade da escola, com a dificuldade de material, dificuldade de, às vezes, de um ambiente físico, e isso contribui pra que eles aprendam a ter aquela manha de professor, pra estar dando um jeitinho (...) se não deu certo, você tem que estar com o plano B, então isso é de fundamental importância (...) ter sempre uma cartinha na manga e aprender que nem sempre é tudo que vai dar certo(...)". "Eu acho que até mesmo esse aspecto de eles começarem a interagir com o aluno, saber que eles não vão entrar em sala de aula e ter aquele aluno daquela escolaridade que a gente esperava que foi da nossa formação (...) a sala é muito variada (...) existe uma diversidade muito grande, então a escola pública, não só a escola pública, mas a particular também, ela abrange uma diversidade muito grande e o professor tem que estar preparado pra estar abraçando todo o tipo de situação, tanto, dificuldade, quanto, até mesmo de, alguma inteligência múltipla, pra estar identificando um aluno. Então, isso é importante também, para eles poderem identificar isso (...)" (PROFESSORA LETÍCIA). "(...) Então, isso é importante também, para eles poderem identificar isso e perceber, também, que com a atividade lúdica os alunos conseguem aprender sim, que não é só aquela aula tecnicista que, muitas vezes, o próprio aluno acha que aquilo é uma aula boa. E explicar, passo a matéria no quadro, explico. E com a interação e com a brincadeira eles podem aprender também" (PROFESSORA LETÍCIA). "(...) eu comecei a trabalhar mais aqueles aspectos que eu mesma acabei falando para os estagiários, que trabalhassem com conteúdos mais significativos para os alunos, então era mais uma teoria minha que eu não praticava no dia-a-dia, no planejamento diário, então eu comecei a trabalhar mais esse aprendizado com significado, trabalhar mais com o construtivismo". "Hoje eu sei a defasagem que eles chegam(...)" (PROFESSORA LETÍCIA).	**Compreensões e significados sobre o PIBID** Melhoria para a formação inicial
Professor Senna Contexto 2	"(...) eu tenho recebido alunos (...) pra fazer esses estágios e aí com a implantação do PIBID, eu participei do processo seletivo(...). Como a gente já vinha fazendo um trabalho com os estagiários, na verdade foi só mais uma melhoria (...) da atuação dos estagiários, porque eles se limitavam a fazer observações e depois a regência algumas vezes e era só isso, mas o que o PIBID proporciona de melhor é justamente o contato mais prolongado do aluno com a realidade da escola, porque antes ele vinha só conhecer a escola, fazia uma análise do que é a escola, da organização e do funcionamento, ia pra sala de aula, fazia duas ou três observações e na sequencia fazia duas ou três regências". (PROFESSOR SENNA) "A intenção do PIBID é justamente fazer um link da escola (...) com a universidade e também fazer nesse processo a formação do professor, não só do ponto de vista do conhecimento da realidade da escola, mas da formação teórica. Não	

Professora Beatriz Contexto 3	adianta nada cair de paraquedas na escola e a universidade não dar o embasamento teórico necessário" (PROFESSOR SENNA). "(...) com a prática, com a atuação deles, pra você não quebrar ritmo (...) tem que atuar de uma forma parecida pelo menos, você não pode sair, deixar que a coisa fique muito estanque, por exemplo, apresenta a coisa de uma maneira e você depois faz diferente, então pra ter uma continuidade e pra não confundir (...) o aluno" (PROFESSOR SENNA). "(...) que diferença existe entre aquela formação e essa? Ou a formação de hoje para alunos que não fazem parte do programa e para os que fazem? Infelizmente, nem todos tem o mesmo privilégio de estar dentro do programa, seria necessário, na verdade, que todos estivessem no mesmo caminho, porque com certeza, esses alunos que fazem parte do programa ganham de longe em relação aos que fazem só as disciplinas e vem estagiar duas vezes. Assim, o programa como intencionalidade de melhoria é fundamental, eu tenho discutido lá no grupo que é uma oportunidade que nunca houve na história da formação profissional, então isso é um ponto pacífico entre todos que participam, que esse programa ele veio pra revolucionar mesmo." (PROFESSOR SENNA). "(...) Eu posso não estar usando as tecnologias como os alunos, por exemplo, teve um grupo de alunos que veio e usou (...). Ele trouxe algumas coisas interessantes, ele fez vídeos sobre radioatividade, fez recorte de filmes, documentários e foi explicando. Ficou muito interessante, achei bem jóia a ideia, gostei bastante". (PROFESSORA BEATRIZ).	
Professor Senna Contexto 2 **Professora Beatriz Contexto 3**	(...)no ano passado, alguns alunos deixaram uns kits de experimentos que eu uso até hoje. (...) olha essa contribuição, que veio lá de trás, eu estou utilizando hoje, reutilizando, porque eu não teria tempo de montar cada um deles, isso demanda um tempo bom né, que nem sempre a gente tem. Então a gente trabalha com os recursos que tem aqui, que são limitados, mas na soma dessas ações dos alunos, você vai formando um banco de experimentos e vai poder usar isso nos anos seguintes. Hoje, inclusive existe uma equipe do PIBID que trabalha especificamente no laboratório, então eles vão trabalhar nesse sentido também, de montar roteiros de laboratório, kits de laboratório, deixar pronto já, e vão também orientar alunos para a experimentação. (PROFESSOR SENNA) "(...) não interessa para os alunos fazer alguns cálculos, se ele não for fazer Química, não vai interessar para ele em nada, mas se ele entender o conceito envolvido ali, ligando com o que ele tem no dia a dia ao redor dele, para ele entender melhor as coisas, é muito mais interessante para ele (...)" (PROFESSORA BEATRIZ).	**Compreensões e significados sobre o PIBID** Melhoria para o Ensino de Ciências

	"(...) explicar algum conteúdo, por exemplo, os modelos atômicos, (...) eu começo a falar sobre a evolução da ciência, que esses cientistas levaram o nome, mas outros cientistas estudaram isso também, (...) começo a colocar um pouco da História e Filosofia da Ciência e vejo que os alunos se interessam(...) porque não é aquela coisa pronta, descoberto do nada e acabou. Eu vejo que os alunos se interessam mais e eu consigo dar um contexto maior, acho que isso é bem interessante, cativa mais o aluno, para eles prestarem atenção, e eu já estou conseguindo fazer isso, coisa que eu não fazia antes. Eu só chegava com o conteúdo nu e cru e pronto acabou. Então, os alunos já estão tendo mais essa noção da ciência, que ela está sempre em desenvolvimento, agora, eu falo: 'isso é verdade até agora, não quer dizer que amanhã não venha algum outro cientista estudando esse assunto e surjam coisas novas'. Então eu já consigo ver algumas coisas" (PROFESSORA BEATRIZ). (...) existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer, para ser mais interessante e mais importante para o aluno, porque não interessa para os alunos fazer alguns cálculos, se ele não for fazer Química, não vai interessar para ele em nada, mas se ele entender o conceito envolvido ali, ligando com o que ele tem no dia a dia ao redor dele, para ele entender melhor as coisas, é muito mais interessante para ele. Ele vai passar a ver a Química de um modo diferente. Acho que isso que mudou bastante e é importante". (PROFESSORA BEATRIZ).	

Unidade de Contexto	Unidades de significado	Possíveis categorias
Professora Letícia Contexto 1 **Professor Senna Contexto 2** **Professora Beatriz Contexto 3**	"(...)o aluno sabe quando você preparou uma aula. A primeira coisa, quando você começa a dar aula, se você está inseguro com o conteúdo, eles percebem e não vão prestar atenção em você". "(...)tem o aspecto do conteudismo, (...) um foco de conteúdo, eles vêem que os alunos também trazem a experiência, que, às vezes, o estagiário não tinha conhecimento em relação a isso e (...) ele está vendo que o aluno não vem raso, ele vem com seu conhecimento prévio(...)" (PROFESSORA LETÍCIA). "(...) o que eu observo dentro na minha experiência, com colegas, qual o colega que eles mais valorizam? Pessoa organizada. Então, você tem que ter uma aula organizada, valorizar o aluno, mesmo com suas dificuldades. (...) Então a organização e valorização do aluno são importantes. O aluno sabe quando você preparou uma aula." (PROFESSORA LETÍCIA). "(...) Até porque como eles ainda estão em fase de formação, às vezes, não está bem sedimentado o conteúdo, às vezes, eles erram na hora de explicar e depois tem que retomar, porque não dá pra interferir na hora, porque ele pode ficar desacreditado pelos alunos. " (PROFESSOR SENNA). "(...) Eu falo: você errou aqui e nós vamos ter que retomar com os alunos, frisar, pra não ficar nenhum problema"(PROFESSOR SENNA). "(...) o que eu senti no início (...) na hora de atuar naquela linha de pesquisa, nem sempre o assunto tópico da aula daquele dia, a maneira mais adequada seria aquela de você trabalhar aquele tópico (...) toda aula teria que trabalhar um texto de Filosofia da Ciência, não foi possível. (...) até teve depoimentos de outras turmas de outra escola que também sentiram a mesma dificuldade, porque você não pode trabalhar Física, por exemplo, só numa linha de pesquisa, às vezes, você vai trabalhar um tópico específico que a história não tem muito a contar sobre aquilo" (PROFESSOR SENNA).	**Saberes docentes em construção para a formação inicial** Domínio de conteúdo da disciplina a ser ensinada
Professora Letícia Contexto 1 **Professor Senna**	"(...) eu observo dentro na minha experiência, com colegas, qual o colega que eles mais valorizam? Pessoa organizada. Então, você tem que ter uma aula organizada, valorizar o aluno, mesmo com suas dificuldades". "(...)inclusive tenho retomado o planejamento, porque, às vezes, você está seguindo um percurso e, por vários fatores, você tem que readequar o planejamento por conta de interferência (...). Então a gente retoma com os alunos e fala	Pensar reflexivo social

Contexto 2	“Olha, essa aula não vai dar pra você fazer, vai ter que fazer aquela ali, porque foi quebrado esse sequenciamento”, mas eles já tem uma pré-programação e já conseguem fazer essa retomada (...). Então ficava meio de última hora o preparo e não ficava legal. Esse replanejar, a gente tem um momento lá antes da reunião do grupão, eu tenho contato com cada equipe pra fazer esses reajustes, na quarta-feira, porque eles atuam aqui na sexta-feira.” (PROFESSOR SENNA).	

Unidade de Contexto	Unidades de significado	Possíveis categorias
Professora Letícia Contexto 1	"Eu acreditava, quando me formei, que eu ia chegar à sala de aula, que eu ia salvar o mundo, que todos os alunos iam ficar prestando atenção, que todos eram iguais, que todos teriam a mesma cronologia de aprendizado e eu me deparei com uma sala que tinha alunos que já sabiam e alunos que tinham dificuldade de escrever. Então, isso no começo é frustrante(...)" (PROFESSORA LETÍCIA).	**Modelo de formação** Racionalidade técnica
Professor Senna Contexto 2	"(...)você nem sempre tem o respaldo de uma instituição que te dê parâmetros, porque por mais que o curso esteja estruturado pra você sair como professor, você sabe que a formação sempre deixa a desejar por conta de vários motivos (...) eu tive uma formação, infelizmente, não é a formação que eles estão tendo hoje, foi um atropelo, quer dizer, quando eu me formei pra atuar como professor, (...), que eu me lembre (...) eram duas aulas de regência, além das disciplinas específicas da licenciatura, mas isso foi pouco (...) então quando (...) comecei a dar aula era um tormento, porque você cai de pára-quedas praticamente, não conhece a realidade e você vai aprendendo no caminho(...) esse aprender no caminho é sofrido(...)" (PROFESSOR SENNA).	
Professor Senna Contexto 2	"(...)me proporcionou uma visão melhorada desse processo, no qual o professor está inserido e que muitas vezes é angustiante, porque você, às vezes, está trabalhando sozinho e sozinho você continua na tua lida ali, às vezes, com pouca interação entre os colegas porque também o tempo da escola que não proporciona isso. Na leitura que eu faço dos alunos, nas reuniões lá, pra eles também tem sido essencial. Eu acho que essa formação proporcionada pelo programa nunca, antes, tiveram oportunidade de ter e isso eles vão levar para o resto da vida, esse contato inicial com a escola, depois de formados eles já vão saber no que vão estar trabalhando, não vai ser aquele acadêmico que cai e se vê na contingencia de aos atropelos realizar uma aula, assim meio no empírico, então eles estarão bem mais preparados do que a gente esteve na nossa época." (PROFESSOR SENNA). "(...) em função da colaboração que eles trazem (...) e também não deixa a gente se cristalizar naquilo, você sempre tem que estar dando um feedback (...). (...) enriquece dos dois lados, enriquece a nossa prática e proporciona a eles também uma possibilidade de crescimento junto (...). (...) nesse aspecto a contribuição é bem significativa, que proporciona inclusive uma revisão da minha prática. (...) então isso é inevitável que interfira na sua prática também, mesmo porque eu participo das reuniões lá, eu tenho que ler os livros, tenho que estudar, então, na verdade, eu fiz uma retomada da teoria. Isso pra mim tem sido, profissionalmente, um ganho também.(...)" (PROFESSOR SENNA). "(...) toda a equipe tem que ler o conteúdo da Teoria de Aprendizagem. Nós já estudamos, (...), um livro todinho, cada equipe escolhe um capítulo, pra estudar (...) faz um seminário (...).quarta-feira nós íamos começar o estudo (...)sobre Avaliação e quem escolhe (...) é o professor orientador. Pra cada equipe é atribuído um capítulo, sendo que ela vai	**Modelo de formação** Racionalidade prática

Professora Beatriz Contexto 3	estudar o capítulo e apresentar, mas o compromisso é que todos leiam. (...) No sentido que, além da prática (....) tem um embasamento teórico também". (PROFESSOR SENNA). "(...)a gente tem reuniões semanais. No início (...) eram grupos (...) que estudavam textos, a teoria né e debatiam sobre o assunto, posteriormente, os alunos começaram a fazer as propostas didáticas e a gente ajudou, fomos lançando as propostas, dando ideia do que podia ser feito em sala de aula, a gente participou dessa produção de material depois eles vieram para a escola para aplicar essas propostas didáticas e a gente acompanhou a aplicação das propostas didáticas em sala de aula e falava um pouco para os alunos o que fez de legal e o que não, o que dava para melhorar. Depois a gente teve uma grande conversa, todos vieram aplicar o projeto na escola e teve uma reunião para falar como foi essa experiência, como cada equipe trabalhou (...)". (PROFESSORA BEATRIZ). "Eu tenho muito o que melhorar, por exemplo, usar a tecnologia, para mim, é difícil. Eu ainda tenho dificuldades de questão de tempo, de conseguir preparar as coisas e tal" (PROFESSORA BEATRIZ). "Então, eu já tenho uma direção, o que eu posso fazer. Posso não ter feito ainda, mas eu sei que vou conseguir fazer com o tempo, porque antes não tinha nem essa ideia de fazer diferente, de como ensinar Química diferente porque a gente está acostumado com aquele jeito tradicional, só pega os conteúdos, explica os exercícios e acabou. Então, existe um jeito diferente de ensinar Química e agora estou tendo essa ideia de como fazer, para ser mais interessante e mais importante para o aluno. (...) Eu só chegava com o conteúdo nu e cru e pronto acabou. Então, os alunos já estão tendo mais essa noção da ciência, que ela está sempre em desenvolvimento, agora, eu falo: 'isso é verdade até agora, não quer dizer que amanhã não venha algum outro cientista estudando esse assunto e surjam coisas novas'. Então eu já consigo ver algumas coisas" (PROFESSORA BEATRIZ).	