

# *Revista da Graduação*

---

**Vol. 5**

**No. 2**

**2012**

**11**

---

**Seção:** Faculdade de Física

**Título:** O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS DE FÍSICA: a perspectiva do futuro do professor

Autor: Carolina de Barros Vidor

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE FÍSICA

CAROLINA DE BARROS VIDOR

**O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS DE FÍSICA:  
A perspectiva do futuro do professor**

Porto Alegre

2012

CAROLINA DE BARROS VIDOR

**O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS DE FÍSICA: A  
perspectiva do futuro professor**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física pela Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

**Orientadora: Profa. Ma. Maria do Carmo Baptista Lagreca**

Porto Alegre

2012

CAROLINA DE BARROS VIDOR

**O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS DE FÍSICA: A  
perspectiva do futuro professor**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física pela Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

Profa. Ma. Maria do Carmo Baptista Lagreca (orientadora)

---

Prof. Dr. João Batista da Siqueira Harres

---

Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos

---

Porto Alegre

2012

Dedico este trabalho à minha avó  
Ida (*in memorium*), cuja vida sempre tão  
dedicada e sofrida me ensinou a mais  
dura e importante lição que uma mulher  
deve aprender: a alma feminina não  
apenas faz perguntas a respeito de nós  
mesmas, da nossa família, dos nossos  
projetos e da maneira como levamos a  
vida, mas *exige* respostas.

A relação professor-aluno é como um molde: sua realização terá somente a magnitude da realização de seu professor. Antes de estabelecer uma relação, procure se assegurar de que as qualidades do professor são aquelas que você gostaria de ter para si. [...] Se você não está obtendo benefícios com um determinado professor, não há motivos para continuar estudando com ele. Nem deve um professor tentar se agarrar a um aluno mais do que um médico deve persistir em tratar um paciente que ele não consegue ajudar. É melhor que o aluno encontre um professor diferente. Não há tempo nesta breve vida humana para se desperdiçar, seguindo por uma direção que não seja produtiva.

**Chagdud Tulku Rinpoche**

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo principal investigar qual a importância da participação de licenciandos em Física no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para a qualidade da formação desses futuros professores. A perspectiva dos próprios licenciandos sobre o seu processo de formação foi investigada, considerando-se o déficit atual de professores de Física e a influência que estes exercem sobre a decisão dos seus alunos acerca de uma possível opção pela carreira na licenciatura na área. Os dados da pesquisa foram coletados de três questionários abertos aplicados durante o desenvolvimento das ações do Programa conduzidas na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), e a análise realizada teve caráter qualitativo. Os resultados indicaram que as ações desenvolvidas com os licenciandos no âmbito do PIBID oportunizaram um importante contexto formativo a esses futuros professores. A experiência prática adquirida no ambiente escolar, aliada ao aporte teórico oferecido pela universidade, conforme proposto pelo Programa, constituiu situação primordial ao diálogo, à problematização e à construção de conhecimentos acerca do processo educativo no âmbito da formação inicial desses professores.

**Palavras-chave:** Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. PIBID. Formação de professores. Aprendizagem significativa. Ensino de Física.

## **ABSTRACT**

The main goal of this study was to investigate how important is the participation of undergraduates in Physics in the Institutional Program for Scholarships for Beginner Teachers (PIBID) for the training quality of these future teachers. The prospect of undergraduates on their own formation process was investigated, considering the current deficit of physics teachers and the influence they exert on the decision of his students about possible career choice for teaching in the area. The survey data were collected from three open-ended questionnaires applied during the development of PIBID actions conducted at the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), and qualitative analysis was conducted. The results indicated that the actions carried out with the future teachers under the PIBID allowed an important formative context to these future teachers. The practical experience gained in the school environment, coupled with the theoretical support offered by the university, as proposed by the PIBID program, formed a primordial situation to dialogue, questioning and building knowledge about the educational process within the initial teacher training.

**Keywords:** Institutional Program for Scholarships for Beginner Teachers. PIBID. Teacher training. Meaningful learning. Physics teaching.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	13
2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	17
<b>2.2.1 Saberes da docência .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2 Reflexão sobre a prática .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.3 Formação inicial .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4 Formação continuada.....</b>	<b>25</b>
2.3 ENSINO, APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM FÍSICA ..	28
<b>3 O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA .....</b>	<b>33</b>
3.1 PROPOSTA DO PROGRAMA .....	33
3.2 O PROJETO DO PIBID NA PUCRS .....	35
<b>3.2.1 Subprojeto da área de Física.....</b>	<b>37</b>
3.2.1.1 Atividades desenvolvidas .....	38
3.2.1.2 Perfil dos participantes.....	40
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>41</b>
4.1 INSTRUMENTO 1 .....	42
4.2 INSTRUMENTO 2 .....	43
4.3 INSTRUMENTO 3.....	44
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>

<b>APÊNDICE A -</b> Categorias de análise emergentes do Instrumento 1 .....	<b>56</b>
<b>APÊNDICE B -</b> Categorias de análise emergentes dos Instrumentos 2 e 3 .....	<b>59</b>
<b>ANEXO A –</b> Instrumento 1.....	<b>65</b>
<b>ANEXO B –</b> Instrumento 2.....	<b>66</b>
<b>ANEXO C –</b> Instrumento 3.....	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade do ensino básico oferecido no Brasil tem sido pauta de discussões há muitos anos, e figura atualmente como uma das prioridades estabelecidas pelo Ministério da Educação. Diversos indicadores expõem a precariedade da educação nacional: o baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); o desempenho insatisfatório dos alunos em testes como Provinha Brasil, Prova Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB); as altas taxas de reprovação escolares e o déficit docente no Ensino Médio (BRASIL, 2012).

Dentre as ações federais desenvolvidas com o propósito de sanar as dificuldades enfrentadas pelo ensino nacional, estão propostas que buscam “promover transformações efetivas nas práticas institucionais e curriculares da formação de professores” (BRASIL, 1999, p. 5). Uma dessas propostas é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa a promover uma formação inicial de professores de maneira articulada com a escola básica, integrando nesse processo a universidade e professores em exercício do ensino fundamental e médio de escolas públicas estaduais.

No entanto, o investimento na qualificação inicial de professores não deve ser visto apenas como uma estratégia para aumentar o número desses profissionais nas salas de aula. A importância de investir em um processo qualificado de formação de professores reside no fato de que eles desempenham papel fundamental nos processos de aprendizagem, mais especificamente, e no desenvolvimento da sociedade, de uma forma geral. Assim, o professor formado com qualidade e que continua em processo de constante formação é fator *sine qua non* não apenas para promover o aprendizado efetivo do aluno em relação aos conteúdos escolares, mas principalmente para formar o cidadão capaz de pensar criticamente e transformar a realidade na qual está inserido. Conforme afirmam Rivero e Gallo (2004, p. 11):

Se o conhecimento é múltiplo, variado, não estanque e, sobretudo, se sua transmissão já não fica restrita à instituição escolar, mas se estende e se dilui pelas malhas da rede social, é de grande importância que se repense todo o processo de formação de professores, para atuar no contexto desta “sociedade de conhecimento”.

A formação de professores em Física insere-se de modo especial na conjuntura da educação nacional por se tratar historicamente de ser o curso com menor número de graduandos dentre todas as licenciaturas. Dados do Exame Nacional do Ensino Superior (Enade) de 2005 revelaram que apenas 2,1% dos estudantes que prestaram exame naquele ano, considerando-se graduandos em Pedagogia e demais licenciaturas (Biologia, Física, Geografia, História, Letras, Matemática e Química), eram licenciandos em Física (GATTI e BARRETO, 2009, p.159). Confirmando tais dados, o relatório governamental sobre a escassez de professores no Ensino Médio publicado em 2007 mostrou que os cursos de licenciatura em Física contribuíram com o menor número de formados entre 1990 e 2005 (BRASIL, 2007). Além disso, esse quadro é agravado, pois “cerca de 70% dos licenciandos em Física evadem nos primeiros anos de estudo, e apenas 9% dos professores de Física da educação básica possuem formação na área” (COUTINHO et al, 2011, p. 28).

Os possíveis motivos que conduzem à falta de professores em Física e que levam à rejeição pela carreira foram explorados por diversos autores. Surpreendentemente, as mesmas justificativas sugeridas por Axt et al (1979) décadas atrás são confirmadas por pesquisas recentes, como as realizadas por Brock (2010) e Coutinho et al (2011). As razões indicadas nessas pesquisas são “de natureza complexa, e suas causas e soluções envolvem fatores humanos, políticos, econômicos, sociais e didático-pedagógicos” (BROCK, 2010, p. 12). Dentre elas, destacam-se as dificuldades salariais da profissão (baixa remuneração); a repulsa dos alunos à figura do professor, que parece incapaz de despertar a vontade de compreender a descrição física dos fenômenos naturais intrínsecos ao estudo da Física; a disseminação de um método de ensino expositivo-repetitivo, que muitas vezes enfatiza a fixação de conceitos e a mera aplicação de fórmulas; e as condições de trabalho precárias, como laboratórios de ensino sucateados e falta de recursos materiais. Sobretudo, desperta a atenção a seguinte constatação (ibidem, p. 52):

[...] a maneira como a Física chega aos educandos do ensino médio é distorcida, o que acarreta a rejeição por uma possível carreira na licenciatura em Física. O fato mais relevante que descobrimos no discurso dos estudantes é que o agente principal desta distorção é o próprio professor de Física. Essa ação aparentemente contraditória parece se originar da percepção negativa que muitos próprios professores têm acerca da profissão que escolheram, mas passa necessariamente pela metodologia empregada, que se caracteriza pelo apego à aula copiada, descontextualizada, excessivamente

matematizada, fixada em exercícios repetitivos e sem experimentação. Voluntariamente ou por motivos que não são propriamente gerados por eles, são os professores que afastam os alunos da carreira docente.

Nesse contexto, as vivências proporcionadas pelas universidades ao licenciando em Física apresentam-se como fator preponderante à qualidade do ensino dessa disciplina oferecido nas salas de aula escolares e ao sucesso do futuro professor como profissional. Afinal, conforme indagam veementemente Harres et al (2005, p. 7): “como exigir que, na escola, a didática do professor venha a ser inovadora se a sua vivência como estudante é didaticamente inadequada?”.

Dessa maneira, com base nas considerações apresentadas, esse trabalho pretende investigar qual a importância de ações inovadoras como o PIBID para a qualidade da formação de licenciandos em Física. Optou-se por investigar a perspectiva dos próprios licenciandos sobre o seu processo de formação, tendo em vista que eles não apenas são responsáveis pelo aprendizado efetivo desse conteúdo na educação básica, mas principalmente influenciam diretamente a decisão de seus alunos quanto a uma possível opção pela carreira na licenciatura em Física.

Para tanto, foram analisadas qualitativamente as respostas de licenciandos-bolsistas participantes do PIBID da área de Física na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) a três questionários aplicados durante o desenvolvimento das ações do Programa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na prática, a teoria é outra (ditado popular).

Os pressupostos teóricos que fundamentam este trabalho são, por um lado, o conceito clássico de aprendizagem significativa e, por outro, considerações de diversos autores relacionadas à formação de professores, tendo em vista que esta questão constitui tema amplo e aberto a diferentes perspectivas. Além disso, são também elucidados alguns aspectos referentes ao ensino, aprendizagem e formação de professores especificamente na área de Física.

No contexto deste trabalho, o conceito de aprendizagem significativa é relacionado à temática da formação de professores, especialmente formação inicial, por constituir as bases para o entendimento de um processo qualitativo de mudança e desenvolvimento conceitual. De acordo com Aguiar Jr. (2001, p.12), essa perspectiva é válida ao considerar-se que:

os propósitos centrais de um ensino comprometido com o desenvolvimento dos estudantes não devem estar dirigidos apenas a mudanças nos repertórios conceituais em domínios específicos do conhecimento, mas a mudanças mais profundas, relativas aos modos de pensar e organizar as experiências, de refletir e argumentar acerca do próprio conhecimento e da ciência enquanto empreendimento social mais amplo. Denominamos “mudanças cognitivas” a esse amplo leque de transformações, com fortes componentes afetivos e motivacionais, que entendemos serem graduais e permeados por uma dialética de continuidades e rupturas.

Enquanto está sendo preparado para a futura docência, o licenciando é submetido a padrões e concepções de ensino que irão refletir na sua prática posteriormente. Assim, o licenciando não apenas internaliza um modo de ensinar determinado conteúdo em sala de aula, mais especificamente, mas também desenvolve, modifica e internaliza um modelo de ensino e aprendizagem, em uma perspectiva mais ampla. As questões que emergem dessa condição inerente do licenciando de ser aluno e professor serão elucidadas ao longo do desenvolvimento desse trabalho.

## 2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O conceito de *aprendizagem significativa* foi inicialmente proposto por David Paul Ausubel com a colaboração de Joseph D. Novak e Helen Hanesian na década de 1960<sup>1</sup>, no âmbito da psicologia educacional. Tal conceito foi desenvolvido a partir da teoria de Ausubel sobre aprendizagem cognitiva<sup>2</sup>, denominada *teoria da assimilação*, cujos princípios defendem que a aprendizagem e a retenção do conhecimento seriam facilitadas quando o aprendiz dispusesse de uma estrutura cognitiva significativa dentro da qual organizasse e assimilasse novos materiais (HEWETT, 1963). Sobre este aspecto, esclarecem Moreira e Masini (1982, p. 3-4):

Quando se fala em aprendizagem segundo o *constructo cognitivista*, está se encarando a aprendizagem como um processo de armazenamento de informação, condensação em classes mais genéricas de conhecimentos, que são incorporados a uma estrutura no cérebro do indivíduo, de modo que esta possa ser manipulada e utilizada no futuro. É a habilidade de organização das informações que deve ser desenvolvida. Para Ausubel, aprendizagem significa organização e integração do material na estrutura cognitiva. Como outros teóricos do cognitivismo, ele se baseia na premissa de que existe uma estrutura na qual a organização e a integração se processam. É a estrutura cognitiva, entendida como “conteúdo total de ideias de um certo indivíduo e sua organização; ou conteúdo e organização de suas ideias em uma área particular de conhecimentos”. É o complexo organizado resultante dos processos cognitivos, ou seja, dos processos mediante os quais se adquire e utiliza o conhecimento.

Sob um enfoque cognitivista, portanto, no qual “teorias e métodos de ensino considerados válidos devem relacionar-se à natureza do processo de aprendizagem em sala de aula”, Ausubel et al (1980, p. 3) distinguiram os principais tipos de aprendizagem que ocorrem no ambiente escolar, sendo eles: aprendizagem automática e significativa, formação de conceito, solução de problemas verbais e não verbais. Esses diferentes tipos, contudo, estariam fundamentados basicamente em dois processos distintos: a *aprendizagem por recepção* (também chamada de aprendizagem receptiva) e a *aprendizagem por descoberta* (ou aprendizagem ativa).

---

<sup>1</sup> AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

<sup>2</sup> AUSUBEL, David P. **The psychology of meaningful verbal learning: an introduction to school learning**. New York: Grune & Stratton, 1963. 255 p.

No primeiro processo, “todo o conteúdo daquilo que vai ser aprendido é apresentado ao aluno sob a forma final”. Ao aluno cabe, portanto, apenas “internalizar” ou “incorporar” tal conteúdo, para em algum momento futuro acessá-lo e reproduzi-lo (ibidem, p. 20). No segundo processo, apresenta-se ao aluno não o conteúdo pronto, mas sim uma tarefa que o conduzirá à descoberta de algo. Nesse caso, o aluno deve “reagrupar informações, integrá-las à estrutura cognitiva existente e reorganizar e transformar a combinação integrada” a fim de encontrar o resultado pretendido (ibidem, p. 21).

Dentre os tipos de aprendizagem apresentados, destacou-se o conceito de aprendizagem significativa, que desde então tem sido amplamente explorado na literatura na área de educação. Contrapondo-se à ideia do aprendizado automático, no qual o aluno internaliza determinado material ou conteúdo de forma arbitrária e literal (método de decorar), o aprendizado significativo “ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária e substantiva (não literal) uma nova informação a outra que o aluno já esteja familiarizado” (AUSUBEL et al, 1980, p. 23). A relação entre a nova informação e a informação já existente é considerada *não-arbitrária* quando o aluno é capaz de associar o novo conceito ou material de forma não aleatória a outros tipos de ideias correspondentemente relevantes; e é considerada *substantiva* quando o novo conceito ou material recebe uma significação sinônima dentro da estrutura cognitiva do aluno. O resultado desse processo é então a *aquisição de novos significados*. Assim, as condições que devem ser satisfeitas para que a aprendizagem significativa ocorra são:

[...] que o aluno manifeste uma disposição para a aprendizagem significativa – ou seja, uma disposição para relacionar, de forma não arbitrária e substantiva, o novo material à sua estrutura cognitiva – e que o material aprendido seja potencialmente significativo – principalmente incorporável à sua estrutura de conhecimento através de uma relação não arbitrária e não literal (ibidem, p. 34).

Ausubel enfatizou no desenvolvimento da teoria da assimilação o processo de aprendizagem receptiva significativa, por acreditar que:

[...] os alunos adquirem grande parte dos seus conhecimentos primariamente por meio da aprendizagem receptiva significativa, que é facilitada por um ensino expositivo, apropriadamente elaborado, e por materiais instrucionais adequados (Ausubel et al, 1980, p. ix).

[...] é importante para a educação porque é o mecanismo humano por excelência de aquisição e armazenamento de uma vasta quantidade de ideias e informações representadas por algum campo de conhecimento (ibidem, p. 33).

Sobretudo, o enfoque dado foi sobre a *aprendizagem verbal significativa*, visto que a aquisição de linguagem (aprendizagem da sintaxe, da leitura e de uma língua estrangeira) constitui exemplo típico do processo de aprendizagem receptiva significativa. Além disso, o domínio da linguagem proporciona “o aperfeiçoamento da manipulação de conceitos e proposições por meio das propriedades representacionais das palavras” (AUSUBEL et al, op. cit, loc. cit.). Deste modo, a aquisição de conhecimento implica em diferentes tipos de aprendizagem significativa, progressivamente estruturados: primariamente, ocorre o aprendizado do significado de palavras ou símbolos separadamente e o entendimento do que eles representam (aprendizagem representacional, aquisição de significado ou aquisição de vocabulário); em seguida, ocorre a combinação dessas palavras ou símbolos de modo a proporcionar a formação de conceitos (aprendizagem, aquisição ou assimilação de conceitos); e, finalmente, acontece o aprendizado do significado de uma nova ideia como “produto interacional da maneira particular pela qual o conteúdo da nova proposição é relacionado ao conteúdo de ideias relevantes estabelecidas na estrutura cognitiva” (aprendizagem proposicional) (Ausubel et al, 1980, p. 48).

Cabe ainda destacar que os termos *formação de conceitos* e *assimilação de conceitos* fazem referência a processos distintos, uma vez que o primeiro é um tipo de aprendizagem ativa enquanto o segundo é um tipo de aprendizagem receptiva. Conforme esclarecem Moreira e Masini (1982, p. 10):

*A formação de conceitos*, característica na criança em idade pré-escolar, é a aquisição espontânea de ideias genéricas por meio da experiência empírico-concreta. É um tipo de aprendizagem por descoberta, envolvendo, de forma primitiva, certos processos psicológicos. Consiste, essencialmente, de um processo de abstração dos aspectos comuns característicos de uma classe de objetos ou eventos que varia contextualmente.

*A assimilação de conceitos* é, caracteristicamente, a forma pela qual as crianças mais velhas, bem como os adultos, adquirem novos conceitos pela recepção de seus atributos criteriosais e pelo relacionamento desses atributos com ideias relevantes já estabelecidas em sua estrutura cognitiva.

A fim de explicar como ocorrem os processos de aquisição, fixação e organização de significados na estrutura cognitiva do aprendiz, Ausubel descreveu a chamada *aprendizagem significativa subordinada*. Trata-se de uma forma de aprendizagem significativa baseada no princípio de que uma ideia “a”, potencialmente significativa, é relacionada à e assimilada por uma ideia “A” previamente estabelecida na estrutura cognitiva, resultando assim em um produto interacional “A’a”. Nesse contexto, apresentou-se a ideia de *conceitos subsunçores*, que seriam os conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva aos quais a nova informação recebida seria relacionada ou “ancorada” (MOREIRA e MASINI, 1982, p. 7). Ou seja, “quando a nova informação adquire significado ‘ancorando-se’ no subsunçor, a aprendizagem significativa é dita subordinada” (MOREIRA, 2008, p. 29). Uma situação prática que elucida esse processo de subordinação é descrita a seguir:

Em Física, por exemplo, se os conceitos de força e campo já existem na estrutura cognitiva do aluno, eles servirão de subsunçores para novas informações referentes a certos tipos de força e campo como, por exemplo, a força e o campo eletromagnéticos. Entretanto, este processo de ancoragem de nova informação resulta em crescimento e modificação do conceito subsunçor. Isso significa que os subsunçores existentes na estrutura cognitiva podem ser abrangentes e bem desenvolvidos ou limitados e pouco desenvolvidos, dependendo da frequência com que ocorre a aprendizagem significativa em conjunção com um dado subsunçor. No exemplo dado, uma ideia intuitiva de força e campo serviria como subsunçor para novas ideias referentes a força e campo gravitacional, eletromagnético e nuclear, porém, na medida em que esses novos conceitos fossem aprendidos de maneira significativa, disso resultaria um crescimento e elaboração dos conceitos subsunçores iniciais. Isto é, os conceitos de força e campo ficariam mais elaborados, mais inclusivos e mais capazes de servir de subsunçores para novas informações relativas a forças e campos ou correlatas (MOREIRA e MASINI, 1982, p. 8).

Conseqüentemente, o processo pelo qual se constitui a aprendizagem significativa depende não apenas que o professor apresente ao aluno um conteúdo possivelmente significativo ou lhe proponha uma tarefa que conduza a um aprendizado significativo, mas principalmente de um processo próprio do aluno, interior, idiossincrático (SCHNETZLER, 1992). Desta maneira, o professor pode apresentar-se como um facilitador do processo de aprendizagem significativa em sala de aula caso considere os conhecimentos prévios de seu aluno, o que ele já sabe, e estruture suas ações e intervenções a partir deste ponto.

Em suma, a teoria apresentada por Ausubel, Novak e Hanesian representa uma estratégia viável para o ensino à medida que propõe o desenvolvimento de meios eficazes e adequados para a seleção, organização e apresentação do conhecimento significativo aos alunos, proporcionando assim o aprendizado e a retenção de novos conhecimentos mais duradouros.

## 2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O conceito de *formação de professores* está relacionado, de maneira geral, à aquisição ou aperfeiçoamento de *conhecimentos, competências e atitudes* necessárias ao exercício da docência. De acordo com García (1999, p. 26):

A Formação de Professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se envolvem, individualmente ou em grupo, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permitem intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Nessa perspectiva, a formação de professores é entendida como um *processo*, pois apresenta um caráter de evolução e de continuidade que não se restringe à formação inicial ou à iniciação à carreira de professor, mas sim que se estende durante todo o desenvolvimento profissional do docente. Segundo Fullan (apud GARCÍA, 1999, p. 27), a formação de professores constitui uma “aprendizagem contínua, interativa e cumulativa, que combina uma variedade de formatos de aprendizagem”. As aprendizagens inerentes à atuação do professor são discutidas em termos dos saberes necessários à docência, que serão apresentados detalhadamente no subitem 2.2.1.

Destaca-se ainda que o processo de formação de professores esteja fundamentalmente vinculado aos processos de desenvolvimento curricular e desenvolvimento organizacional da escola, visto que a escola constitui o contexto para a aprendizagem dos professores, e estes se apresentam como agentes de melhoria da educação e facilitadores dos processos de ensino e aprendizagem dos alunos. Conforme elucida Lima (2006, p. 34), cabe ao professor:

[...] o privilégio e o mérito de promover a necessária mediação entre escola e sociedade, possibilidade que se concretiza por meio da ação docente desenvolvida pelo conjunto dos próprios professores, por seu papel educativo e seu desempenho no contexto escolar.

Em uma perspectiva mais ampla, contudo, não apenas o desenvolvimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal do professor como *sujeito* deve ser considerado, de maneira a possibilitar o processo de individualização através do qual o professor pode desenvolver as suas próprias capacidades e potencialidades. Nesse sentido, afirmam McNergey e Carrier (apud GARCÍA, 1999, p. 29) que “a formação de professores deve responder às necessidades e expectativas dos professores como pessoas e como profissionais”. Pimenta (1997, p. 7) corrobora essa afirmação ao salientar que a atividade docente é concebida no cotidiano do professor “a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios”.

Assim, o professor estaria sujeito a uma “crise de identidade” como resultado da separação entre o seu “eu profissional” e o seu “eu pessoal” (NÓVOA, 2005 apud NUNES, 2001, p. 28). Em oposição a essa redução da profissão docente a um mero “conjunto de competências e técnicas”, estaria uma abordagem teórico-metodológica que constitui o trabalho docente a partir dos diferentes aspectos da vida do professor e leva em consideração os diferentes saberes construídos por ele ao longo de sua trajetória de vida.

Além disso, as discussões acerca da formação de professores destacam a importância de se integrar conhecimento teórico (representado pelos saberes disciplinares) e prático (constituído pela atuação profissional) nesse processo. Desta forma, a necessidade de se pensar a formação de professores a partir de uma abordagem que transcenda a dicotomia teoria/prática e envolva também o desenvolvimento pessoal, profissional e social da profissão docente evidencia a complexidade da questão.

### 2.2.1 Saberes da docência

Diversos autores discutem a necessidade de se mobilizar os saberes que constituem a docência (“saberes docentes” ou “saberes pedagógicos”) a fim de dotar de novo significado o processo de formação de professores (PIMENTA, 1999; NUNES, 2001; TARDIF, 2002; BRITO, 2006).

Tardif (2002, p. 9) define esses saberes como “os conhecimentos, o saber-fazer, as competências e as habilidades que os professores mobilizam diariamente, nas salas de aula e nas escolas, a fim de realizar concretamente as suas diversas tarefas”. Conseqüentemente, o *saber* do professor está inevitavelmente vinculado a sua pessoa, sua identidade, sua experiência de vida, sua história profissional, suas relações com os alunos em sala de aula e com os demais envolvidos no ambiente escolar, possuindo dessa maneira tanto caráter individual quanto social. A partir dessa perspectiva, diversos tipos de saberes são considerados: os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica), os saberes disciplinares, os saberes curriculares e os saberes experienciais ou práticos. Tal diferenciação entre saberes é necessária visto que “a atividade docente tem um caráter bastante específico e requer saberes e competências específicas” (BRITO, 2006, p. 45).

Dessa maneira, o termo “conhecimento” diria respeito não somente às áreas do *saber pedagógico* (conhecimentos teóricos e conceituais), mas também às áreas do *saber-fazer* (esquemas práticos de ensino) e do *saber por que* (justificação da prática). Também seriam encarados como conhecimentos profissionais dos professores: o conhecimento psicopedagógico (relacionado ao processo de ensino e aprendizagem); o conhecimento do conteúdo (relacionado à matéria ou assunto lecionado); o conhecimento didático do conteúdo (relacionado ao conhecimento da matéria a ser ensinada em combinação com o conhecimento de como a ensinar); e o conhecimento do contexto, ou seja, dos alunos e do ambiente dentro e fora da sala de aula (dimensões cultural, social, econômica e ambiental).

Dentre as “competências” e “habilidades” estariam as capacidades de avaliação, resolução de conflitos, análise de contexto (política local e global, compreensão da história nacional e mundial), tomada de decisões colaborativas e participativas, além das competências básicas de aprendizagem visual, linguística, estética e imaginativa, entre outras. Nesse contexto, cabe destacar também as

“atitudes” do docente, que estariam relacionadas às crenças, disposições e sentimentos do professor.

Conseqüentemente, esses saberes, inerentes ao processo de ensinar/aprender, devem ser explorados durante a formação do professor para que ele seja capaz de desenvolver uma prática docente transformadora, na qual ele busca e constrói o saber “no cotidiano de seu fazer pedagógico” através de um “processo contínuo de reflexão na e sobre a ação” (BRITO, 2006, p. 44).

### 2.2.2 Reflexão sobre a prática

As questões acerca do tema formação de professores estão fundamentalmente relacionadas à problemática das “mudanças na prática pedagógica”. Nesse contexto, portanto, cabe o esclarecimento sobre o significado do termo *prática* no âmbito da docência.

Segundo Carvalho (2006, p. 12), a prática é ação e pode assumir duas dimensões: a primeira como “ação que tem um fim em si mesma”, isto é, é alienada e “resulta na produção de objetos para satisfazer as necessidades imediatas da vida cotidiana”. Nessa perspectiva, a prática pedagógica do professor privilegia a reprodução, sendo denominada *prática pedagógica repetitiva*. A repetição exaustiva de um modelo aceito como referência causaria então a ruptura entre teoria e prática, de maneira que:

[...] a fragmentação do conhecimento é inevitável e, em consequência, ficam difíceis as possibilidades de se introduzir o novo. Nesse quadro de referências, os professores são aprisionados pela rigidez da burocracia, pela rotina e controle escolares; eles tendem a alienar-se e seu próprio trabalho, isto é, eles não têm uma clara consciência do que fazem, nem por que o fazem, nem em favor de quem o fazem (CARVALHO, 2006, p. 14).

Por outro lado, a segunda dimensão remete a uma ação “social dirigida por objetivos, finalidades e conhecimentos, que pressupõe uma relação teórico-prática” (ibidem, p. 13). Esta seria então a *prática pedagógica reflexiva*, que é “caracterizada pelo vínculo indissolúvel entre teoria e prática, desaparecendo todas as decorrentes dicotomias; apresenta um elevado grau de atividade consciente, é inquieta, intuitiva e criadora” (ibidem, p. 14).

Assim, a perspectiva da reflexão sobre a prática docente surge a partir do momento em que se admite que a formação do professor não é construída pela acumulação de conteúdos em um processo gradual e sequencial, mas sim por um trabalho de reflexão sobre as práticas já realizadas e pela conseqüente reconstrução permanente da identidade pessoal do docente. A origem da abordagem reflexiva sobre a prática remete à teoria da indagação (DEWEY, 1959) de John Dewey:

As origens desta abordagem na formação de professores remontam a Dewey que, em 1933, se referia ao ensino reflexivo como aquele onde se realiza “o exame ativo, persistente e cuidadoso de qualquer crença ou forma de conhecimento à luz dos fundamentos que lhe são subjacentes e das conclusões que retira” (GARCÍA, 1999, p. 41).

John Dewey foi um filósofo, psicólogo e educador norte-americano (GOMES e CASAGRANDE, 2002) que defendia a importância do pensamento reflexivo, e o diferenciava do pensamento decorrente do simples pensar. Apenas pensar poderia estar baseado em crenças fundamentadas ou não, apresentando assim características “inventiva, fantasiosa, fruto de uma imaginação criadora” (CARVALHO, 2006, p. 14). O pensamento reflexivo, por sua vez, seria aquele que examina mentalmente determinada questão de maneira consecutiva, na qual cada ideia representaria uma conseqüência da ideia anterior.

Logo, a capacidade para refletir prescinde de lógica, e só emerge quando o sujeito se depara diante de um problema ao qual se propõe a encontrar solução. Conforme esclarecem Gomes e Casagrande (2002, p. 701):

A experiência concreta da vida, para Dewey, surge sempre ao nos depararmos com problemas, e a educação deve tomar para si essa condição, enfrentando-a com uma atitude ponderada, cuidadosa, persistente e ativa, para garantir o melhor desenvolvimento do educando. [...] Sendo uma análise reflexiva, envolverá a ponderação cuidadosa, persistente e ativa das suas crenças e práticas à luz da lógica da razão que a apoia. Nessa reflexão, estarão envolvidas, com a mesma intensidade, a intuição, a emoção e a paixão, e a lógica da razão e da emoção estão atreladas entre si e caracterizam-se pela visão ampla de perceber os problemas. As pessoas com ações reflexivas não ficam presas a uma só perspectiva, examinam, criteriosamente, as alternativas que a elas se apresentam como viáveis, como também aquelas que lhes parecem mais distantes da solução, com o mesmo rigor, seriedade e persistência.

O termo *epistemologia da prática* também é muito empregado no contexto dos processos de desenvolvimento profissional docente, e refere-se ao “estudo das teorias do conhecimento, adquirido através de atividades práticas” (GOMES e CASAGRANDE, 2002, p. 701). Na perspectiva da educação profissional, Donald Schön desenvolveu a ideia de uma epistemologia da prática baseada na “reflexão-na-ação”, objetivando um *ensino prático reflexivo* bem como uma *educação para a prática reflexiva*.

Embora Schön não tenha pautado sua teoria na questão da formação de professores, este autor constitui referência sobre o tema por considerar que a formação do futuro profissional (especialmente aquele cuja instrução e aprendizagem tenham sido realizadas através do fazer) deva necessariamente incluir momentos de reflexão sobre e durante a prática (ALARCÃO, 1996). O autor define esse processo de reflexão-na-ação como o de “pensar o que fazem, enquanto fazem”, em oposição à instrução técnica e racionalista normalmente oferecida nos cursos de formação:

[...] as escolhas profissionais das universidades contemporâneas que se dedicam à pesquisa privilegiam o conhecimento sistemático, de preferência científico. A racionalidade técnica, a epistemologia da prática predominante nas faculdades, ameaça a competência profissional, na forma de aplicação do conhecimento privilegiado a problemas instrumentais da prática. O currículo normativo das escolas e a separação entre a pesquisa e a prática não deixam espaço para a “reflexão-na-ação”, criando, assim, um dilema entre o rigor e a relevância para educadores, profissionais e estudantes (SCHÖN, 2000, p. vii).

A reflexão-na-ação constitui, portanto, um processo de pensamento crítico que conduz a uma investigação mental sobre a situação ou problema enfrentado na prática pelo profissional. Assim, não apenas o conhecimento teórico ou técnico seria empregado na ação (“saber que”), mas também características pessoais como habilidade, criatividade, talento e capacidade de improvisação de quem executa a ação (“saber como”).

A importância da formação de um professor reflexivo é destacada no documento intitulado “Referenciais para formação de professores”, elaborado e divulgado pelo Ministério da Educação (BRASIL, 1999, p. 123), ao ser afirmado que:

A análise e reflexão sobre a prática é considerada um valioso instrumento para a formação e um dos mais importantes

procedimentos a serem aprendidos [...]. Trata-se de uma atividade intelectual que se aprende pelo próprio exercício, em situações de reflexão sobre a atuação profissional nas suas diferentes dimensões, e mediante procedimentos de observação, investigação, sistematização e produção de conhecimento pedagógico, construção de propostas de intervenção e de avaliação.

Em suma, no aporte teórico para a formação de professores, a reflexão sobre a prática confere ao professor a consciência de sua ação pedagógica e oferece diferentes alternativas a um padrão de ensino esquematizado, enrijecido e carente de significado, oportunizando assim a pretendida “mudança na prática”. O desenvolvimento dos processos de reflexão, portanto, vincula-se às questões pedagógico-escolares à medida que possibilita o aprimoramento da prática docente e a conseqüente melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

### **2.2.3 Formação inicial**

Ainda que a formação de professores seja concebida como um processo contínuo, ela compreende diferentes etapas, cada qual com suas especificidades e exigências. Essa diferenciação é normalmente abordada a partir de duas perspectivas: a do *futuro professor*, ao qual se destina a formação inicial, e a do *professor em exercício*, envolvido nas questões da formação continuada. No entanto, esclarecem Collares et al (apud LOPES, 2006, p. 149) que a divisão entre “formação prévia” e “exercício profissional” não ocorre nos “saberes e conhecimentos” do sujeito, mas sim na sua condição pessoal, que de estudante passa a ser um indivíduo que exerce uma profissão. Também afirma Pimenta (1997, p. 7) que “o desafio, então, posto aos cursos de formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*”.

Enquanto *profissional em formação*, o futuro professor está sujeito ao modelo no qual se baseiam os processos de ensino e aprendizagem de professores. Conforme indicado pelo Ministério da Educação, uma das características do modelo convencional é que:

não há coerência entre o modelo de formação (pelo qual os professores aprendem) e o modelo de ensino e aprendizagem que é conteúdo de sua formação, ou seja, os professores não experimentam em seu próprio processo de aprendizagem (quando estão, também eles, na condição de alunos) o que lhe sugerem como

necessário e bom para seus alunos – práticas orientadas para o desenvolvimento do pensamento crítico, da aprendizagem ativa, da criatividade, da autonomia, de valores democráticos, do exercício de cidadania (BRASIL, 1999, p. 43).

Assim, no contexto da formação inicial de professores surgem discussões relacionadas à problemática da relação dicotômica entre teoria e prática, evidenciada principalmente durante a realização das atividades de estágio. O *estágio curricular* ou *estágio supervisionado* é apresentado nos cursos de formação como um “espaço significativo de formação e de construção de conhecimento, vislumbrando a possibilidade de aprimoramento das atividades didático-pedagógicas de formação do professor” (MENDES, 2006, p. 194-195). A esse respeito esclarecem Pimenta e Lima (2005/2006, p. 6) que:

O estágio se constitui como um campo de conhecimento, o que significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supera sua tradicional redução à atividade prática instrumental. Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas.

No entanto, muitas vezes o professor em formação identifica o estágio como sendo o momento da prática em oposição à teoria. Essa percepção é um reflexo da estrutura geral do curso no qual o futuro professor está sendo formado, uma vez que o estágio curricular é limitado a apenas mais uma dentre as outras disciplinas oferecidas, cada qual com suas próprias funcionalidades e operacionalizações. Nesse currículo, as disciplinas “assumem quase total autonomia em relação ao campo de atuação dos profissionais” (PIMENTA e LIMA, 2005/2006, p. 6).

Essa ruptura entre teoria e prática impossibilita o professor ainda em formação de identificar e se posicionar criticamente frente à problemática inerente ao ambiente escolar e às situações reais de ensino e aprendizagem. Sem questionar a realidade que se apresenta, o futuro professor encontra como única opção reproduzir o modelo que aprendeu enquanto aluno na sala de aula escolar ou universitária.

Nessa perspectiva, então, a prática oferecida pelo estágio limita-se à observação dos professores em aula e à imitação desses modelos, sem que seja conduzida uma “análise crítica fundamentada teoricamente e legitimada na realidade social em que o ensino se processa” (PIMENTA e LIMA, 2005/2006, p. 8). Além disso, durante o estágio o professor em formação se depara com questões pessoais que ainda não tinham sido

à tona e tampouco sido exploradas nas situações teóricas oportunizadas no seu curso de formação: momentos de insegurança, ansiedade, dúvidas e receios frente ao desempenho do seu papel como professor (MENDES, 2006).

Por conseguinte, considerando-se que a formação inicial representa a base de sustentação para a formação continuada, faz-se necessário que o processo no qual o futuro professor está envolvido seja um meio de aliar *teoria e prática*, e não apenas uma ou outra. O resultado de uma formação inicial insuficiente ou inadequada é um fazer docente que não tem consciência de seus fundamentos e não está aberto a revisões e aperfeiçoamentos (GATTI e BARREIRO, 2009). Torna-se evidente então a necessidade de estruturar a formação inicial do professor de maneira que ele seja capaz não apenas de compreender criticamente a realidade da escola e da sala de aula, mas também de reconhecer, desenvolver e aperfeiçoar suas competências, habilidades e atitudes enquanto futuro docente.

Desse modo, a formação inicial adequada é aquela que proporciona ao futuro professor não apenas o domínio de conteúdos específicos de uma disciplina, mas principalmente o torna capaz de realizar a transposição didática destes para situações reais de ensino e de aprendizagem no contexto da educação básica; não apenas o domínio de um conjunto básico de conhecimentos sobre o processo de ensino-aprendizagem, mas principalmente o torna competente na tarefa de fazer o aluno aprender; não apenas a capacidade de compreender a realidade na qual está inserido e a partir dela estabelecer relações significativas entre os conhecimentos que adquiriu, mas principalmente a capacidade de favorecer em seus futuros alunos a mesma compreensão. Assim, a formação inicial representa o alicerce sobre o qual o futuro professor irá construir as bases do seu fazer pedagógico, o que justifica a necessidade de que lhe sejam proporcionadas experiências de qualidade durante essa etapa.

#### **2.2.4 Formação continuada**

As concepções referentes à que se constitui a “formação continuada” de professores apresentam diversos sentidos e são representadas por diferentes termos, como “formação contínua”, “educação permanente” e “educação continuada”. Lopes (2006) afirma que tais termos podem ser utilizados de acordo com as necessidades evidenciadas ao longo do exercício profissional docente. Contudo, independentemente do vocábulo empregado, o conceito de formação

continuada fundamenta a ideia de que existe um conjunto de saberes que são resultantes da própria prática do professor e que contribuirão para novas interpretações e possibilidades dos saberes construídos na formação inicial. Neste trabalho, os diferentes termos são considerados equivalentes, representando a ideia exposta por Azevedo et al (2010, p. 257):

[...] a formação continuada pressupõe uma articulação entre saberes docentes, competências profissionais e prática pedagógica. Esses três eixos se constituem como inter-relações da formação e ação docente, permitindo a compreensão e vivência da formação continuada como um importante meio para os professores reavaliarem a prática docente, podendo fundar-se como um ambiente que possibilite a construção de diferentes saberes, de repensar e refazer a prática do professor, reorganizando suas competências e produzindo novos conhecimentos.

Desta maneira, todo processo dinâmico pelo qual o professor vai adequando, modificando ou reinventando sua prática frente aos inesperados que ocorrem na sala de aula faz parte do seu processo de formação continuada. Rivero e Gallo (2004, p. 44) salientam o importante papel que a formação contínua do professor desempenha no ambiente escolar como um todo ao dizerem que:

[...] o professor deve estar em constante processo de formação. É necessário estar bem informado, atualizado, para que cresça cada vez mais, como pessoa, como profissional e cidadão, e possa auxiliar seus alunos no processo de construção interativa de seus conhecimentos e sempre com muita qualidade.

Segundo Pardal e Martins (2005), os professores buscam ações de formação continuada (palestras, seminários, oficinas, projetos, círculos de estudos, cursos presenciais, semipresenciais ou à distância) principalmente com os objetivos de progredir na carreira docente e aprofundar conhecimentos científicos, e em menor medida com o intuito de desenvolvimento profissional e realização pessoal. Kullo (2000) percebe essa busca por cursos de reciclagem ou treinamento como uma “perspectiva do déficit”, pois, nessa perspectiva, o professor acredita que “falta algo” ao seu desempenho e procura então meios de melhorar sua performance.

Todavia, esses “eventos pontuais”, “assistêmaticos” e “limitados no tempo”, de modo geral, não respondem às necessidades pedagógicas mais imediatas dos

professores e nem sempre se constituem em um programa articulado e planejado como tal. Assim:

Priorizam-se modalidades convencionais de comunicação como aula, seminário, palestra, curso e oficina, desprezando-se outras, bastante importantes e produtivas: intercâmbio de experiências, observação de classe de professores experientes, uso de recursos de documentação que permitem “trazer a prática” à discussão, atividades de simulação de situações-problema etc (BRASIL, 1999, p. 43).

Outros autores defendem que essa perspectiva dos processos de formação continuada como *capacitação* deva ceder espaço à concepção de um *desenvolvimento profissional contínuo* ao longo da vida profissional docente, ou seja, “um movimento orientado a responder aos diversos desafios que se sucedem no que se poderiam identificar como diferentes fases da vida profissional” (GATTI e BARRETO, 2009, p. 203). Tal concepção é fundamentada nos modelos de “reflexão sobre a prática” e de “formação centrada no fortalecimento institucional”. O primeiro modelo já foi abordado anteriormente neste trabalho; o segundo modelo é caracterizado como:

[...] reflexão crítica sobre as práticas no contexto de um compromisso com o fortalecimento da escola, enquanto instituição com responsabilidade social relevante e desafiadora no mundo atual (e que) implica ambientes propícios a trabalho coletivo, gestão participativa e disponibilidade de recursos pedagógicos e materiais apropriados (GATTI E BARRETO, 2009, p. 203).

No entanto, os processos de formação continuada, independentemente de serem pautados na capacitação do professor ou no seu desenvolvimento profissional, têm sido questionados por não apresentarem os resultados esperados. Em vez de melhorias na educação, o que se observa são os baixos índices de desempenho escolar (BRASIL, 2012), a insatisfação dos estudantes com os métodos de educação formal e a própria insatisfação dos professores no exercício de sua profissão. Essa conjuntura exige, portanto, que o processo de formação de professores contemple não apenas o domínio do conhecimento científico e técnico, mas principalmente que possibilite aos professores a apropriação de conhecimentos relacionados às dimensões pedagógica, cultural, social e política da educação e ao

desenvolvimento humano. Somente assim é que as expectativas de suprir as deficiências da educação atual serão alcançadas.

### 2.3 ENSINO, APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM FÍSICA

A Física constitui um conjunto de conhecimentos fundamentalmente pautados no mundo físico por tratar de modelar, descrever e entender os fenômenos naturais intrínsecos ao universo, além de ser a base para a criação das tecnologias que permeiam a vida moderna. Assim, é uma ciência diretamente relacionada ao cotidiano das pessoas, ainda que muitas vezes descreva a realidade de uma maneira teórica, idealista e de difícil compreensão à primeira vista. Tais características, apesar de capazes de despertar a curiosidade em relação à ciência, tornam o processo de ensino e aprendizagem de Física um desafio, tanto no nível de ensino básico quanto no superior. Conforme afirma Cool (1999 apud RIGONI, 2011, p. 40):

[...] os grandes objetivos do ensino da Física são anteriores à definição dos conteúdos e, necessariamente, relacionados com eles. [...] o ensino da Física inclui o desenvolvimento de habilidades intelectuais próprias para realizar um conjunto de operações mentais na busca da interpretação da realidade que nos cerca. [...] a educação objetiva o desenvolvimento completo e harmônico das pessoas. Inclui o pensamento crítico, o desenvolvimento afetivo e o da colaboração que levam ao desenvolvimento de atitudes e valores, tarefa das mais difíceis do Sistema Educacional. Acrescentamos nós, o ensino da Física apresenta a dimensão ou tem o dever de conferir à ciência uma visão atualizada, uma imagem da ciência hoje.

Nesse contexto, a formação de professores em Física representa tarefa especialmente complexa, pois os cursos de licenciatura dessa área devem não apenas formar profissionais capazes de articular conceitos e concepções em relação ao corpo de estudo da Física, mas também inseri-los em um processo de aprendizado dinâmico que seja coerente com a construção do conhecimento científico. Além disso, evidentemente, tal processo deve estar fundamentalmente integrado ao desenvolvimento de habilidades e competências necessárias ao bom desempenho da docência e que respaldem a prática do futuro professor. Conforme afirma Marranghello (2011, p. 153), quando discorre sobre as dificuldades enfrentadas na criação de um curso de licenciatura em Física: “[...] este era o maior dos desafios que tínhamos. Não bastava ensinar Física, era preciso que os acadêmicos aprendessem a ensinar”.

Contudo, como determinar se um professor de Física “sabe” ou “não sabe” ensinar? Na opinião de alunos do Ensino Médio, conforme os resultados da pesquisa conduzida por Brock e Rocha Filho (2011, p. 18), os professores que marcaram positivamente as aulas de Física foram aqueles que:

[...] juntavam materiais e propunham experimentos; relacionavam os conteúdos com o dia a dia; eram engraçados, eram atenciosos; eram descontraídos; eram divertidos; eram espontâneos; amavam a profissão; orientavam trabalhos em grupo; eram calmos; eram pacientes; incentivavam e valorizavam questionamentos dos alunos; e cantavam, tocavam instrumentos musicais, interpretavam ou contavam histórias em sala de aula. Essa lista de características dos professores marcantes, extraída dos relatos dos estudantes pesquisados, sintetiza o perfil do educador em Física que conquista os alunos e os ajuda a construir um aprendizado significativo.

Embora a maioria dos fatores indicados pelos alunos se refira a características pessoais dos professores e que, portanto, não são usualmente trabalhadas durante a licenciatura, cabe destacar o enfoque dado aos aspectos afetivos presentes na relação aluno-professor. Tal afetividade não apenas cria um ambiente agradável na sala de aula, mas também envolve os alunos na tarefa proposta pelo professor. A importância de o professor estar atento a esse fato já foi dita por Freire (1996, p. 45):

O que importa, na formação docente, não é a repetição mecânica do gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando a coragem. Nenhuma formação docente verdadeira pode fazer-se alheada, de um lado, do exercício da criticidade que implica a promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica, e do outro, sem o reconhecimento do valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade, da intuição ou adivinhação.

Por conseguinte, os aspectos afetivos subjacentes à ação docente, aliados aos aspectos profissionais relacionados à atuação do professor de Física propõem um caminho a ser seguido ainda na formação inicial. Dessa maneira, em busca de um ensino de Física que promova não apenas o aprendizado significativo de seus conceitos, mas também permita ao aluno desenvolver o exercício pleno de sua cidadania baseada “no conhecimento das formas contemporâneas de linguagem e no domínio dos princípios científicos e tecnológicos” (CAVALCANTE, 1999, p. 550),

o professor precisa estar tão ou mais atento à *forma como ensina*, do que ao *conteúdo que ensina*.

A partir dessa perspectiva, diferentes questões relevantes ao ensino de Física se mostram como indispensáveis às discussões conduzidas nos cursos de formação, como aspectos referentes à transposição didática, modelização, experimentação, resolução de problemas, concepções alternativas em contraponto às concepções científicas, entre outros. Sobretudo, esses assuntos devem ser abordados de maneira a evitar que o futuro professor venha a ser mais um a explorar apenas o lado instrumental da Física, restringindo sua prática à mera memorização e aplicação de fórmulas para a realização de cálculos, impedindo assim o aluno de desenvolver uma capacidade investigativa e questionadora em relação ao conhecimento ao qual ele tem acesso, dentro e fora da sala de aula.

A *transposição didática* se refere ao modo como o professor reelabora o conhecimento do conteúdo e o disponibiliza aos alunos em um nível intelectual correspondente, a fim de oportunizar sua compreensão e apreensão. Esse conceito foi desenvolvido inicialmente por Chevallard e Joshua (1982 apud ALVES FILHO, 2004) no contexto da didática da Matemática. Conforme Chevallard (1991 apud PAIS, 2001, p. 39):

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O “trabalho” que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de *transposição didática*.

No âmbito do ensino de Física, mais do que a simples oportunidade que o professor tem de viabilizar intelectualmente um conteúdo ou conceito aos seus alunos, a transposição didática se apresenta como o momento no qual o professor expõe (ainda que inconscientemente) as suas próprias concepções sobre a construção do conhecimento científico, a natureza da ciência, seus propósitos e aplicações.

Do mesmo modo, a *modelização* é uma forma de tornar o conhecimento mais acessível ao aluno, visto que modelos (icônicos, mentais, conceituais ou matemáticos) são representações (concretas ou virtuais) de determinada realidade, tornando-a passível de ser compreendida e manipulada. Especialmente em Física, a questão da modelização constitui fator primordial ao ensino e à aprendizagem. Priorizar modelos mentais acerca de fenômenos físicos, enfatizando sua descrição

qualitativa e conceitual, em vez de exacerbar o uso de modelos matemáticos, pode ser o segredo para se evitar que “a beleza advinda do entendimento dos fenômenos se perca” (BASSO et al, 2011, p. 248).

Também a *experimentação* (referida na literatura como “atividade experimental”, “trabalho experimental” ou “prática de laboratório”) conduzida pelo professor serve tanto para oportunizar um aprendizado significativo quanto para transmitir diferentes visões acerca da atividade científica. Segundo Carrascosa et al (2006), é necessário que o professor preste atenção ao fato de que o experimento tratado como “receita” ou “roteiro”, como simples manipulação de variáveis e realização de medidas e cálculos, carece de aspectos fundamentais para a construção do conhecimento científico. Logo, transmite uma visão distorcida e empobrecida da atividade científica, na qual se tem a ideia ingênua de que a simples observação de um fenômeno é suficiente para a construção de um conceito sobre ele, reforçando assim uma visão empírico-indutivista de ciência. Em contrapartida a essa abordagem, está a atividade experimental investigativa, a qual propõe problemáticas de investigação abertas e de interesse do aluno, favorecendo assim uma análise qualitativa da situação problemática proposta e permitindo ao aluno fundamentar suas próprias hipóteses em relação ao fenômeno investigado.

Além de propiciar aulas diversificadas, dinâmicas, que despertam a curiosidade e a atenção dos alunos, o uso de atividades experimentais como estratégia para o ensino e a aprendizagem de Física representa a possibilidade de despertar o interesse pela Física e pelas ciências em geral, e inclusive oportunizar a formação de um aluno crítico, indagador e questionar, considerando-se que:

[...]ali pode ser iniciado um processo que conduza à construção de uma relação de prazer do estudante em relação à Física. Fazer com que os alunos usem o material trazido de suas próprias casas, deixar que construam novas amizades trabalhando em grupos, deixar que a coleta de dados aconteça fora da sala de aula, direcioná-los para a construção do primeiro relatório, tudo isso e muitas outras possibilidades de ação pedagógica traz o aluno para o mundo da Física. Como isso o professor de Física poderia conduzir os estudantes a construir relações entre seus cotidianos e os experimentos, percebendo a importância desta ciência na sociedade em que estão inseridos. [...] Com isso os alunos sentem-se incluídos, importantes no processo educativo, vêem a relação de suas vidas com tecnologias que emergiram da Física, se tornam parte do universo escolar, da aula de Física, e percebem que suas ideias são ouvidas e confrontadas com novos aprendizados. Aulas diversificadas tendem a formar indivíduos questionadores,

conscientes de seus deveres e direitos na sociedade em que vivem (BROCK, 2010, p. 33).

De forma similar à experimentação, a resolução de problemas pode ser conduzida tanto como uma estratégia de ensino capaz de promover o aprendizado significativo da Física, quanto uma simples ferramenta utilizada para exemplificar o conteúdo exposto. Por trás desta “visão mecanicista que reduz o conhecimento a um conjunto de regras, técnicas e algoritmos” está uma “concepção de Física como [...] um conhecimento que se obtém por repetição ou por exercício mental” (LIMA e GESSINGER, 2011, p. 192). Opondo-se a esse quadro, figura a resolução de problemas elaborados de maneira adequada, que apresentam dados plausíveis e suficientes à sua resolução, que estabelecem vínculo com a teoria apresentada e que servem à discussão de soluções e resultados, promovendo assim no aluno um processo reflexivo sobre sua própria aprendizagem e possíveis dificuldades.

As discussões geradas em sala de aula, seja durante a realização de um experimento, seja na solução de um problema “de lápis e papel”, podem fornecer informações ao professor sobre as ideias dos alunos em relação ao assunto abordado. Essas ideias, chamadas de “concepções prévias” ou “concepções alternativas”, correspondem ao conhecimento anterior à formalização de determinado conceito científico, e foram formuladas e desenvolvidas a partir da experiência real do aluno com fenômenos físicos cotidianos. Muitas vezes, as explicações que os alunos internalizam para entenderem determinado fenômeno não correspondem às formulações científicas formais, decorrendo daí a necessidade de o professor “acessar” essas concepções e promover no aluno a mudança conceitual necessária. Nesse sentido, a ação do professor deve ser direcionada para “a evolução dessas ideias, detectando e superando os obstáculos que impedem a evolução para formulações mais adequadas e complexas” (PORLÁN, 1987 apud HARRES et al, 2005, p. 17).

### **3 O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

Este capítulo apresenta inicialmente a proposta do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), instituído pela Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, editada pelo Ministério da Educação (MEC). As ações do programa são implementadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) com o apoio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Em seguida, descreve-se o projeto institucional da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) que atende ao Edital nº 018/2010/CAPES – PIBID Municipais e Comunitárias. Finalmente, são relatadas as ações desenvolvidas na PUCRS no âmbito do subprojeto do PIBID específico da área de Física.

#### **3.1 PROPOSTA DO PROGRAMA**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa instituído em dezembro de 2007 pelo Ministério da Educação com o propósito de fomentar a iniciação à docência de estudantes de educação superior, aprimorando-lhes a qualidade da formação docente em curso presencial de licenciatura de graduação plena e de contribuir para a elevação do padrão de qualidade da educação básica nacional (BRASIL, 2012).

A qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro é avaliada por meio de testes padronizados (pelos quais é medido o desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática) e questionários socioeconômicos (pelos quais são coletadas informações sobre alunos, turmas, professores, diretores e escolas) desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). Dentre os testes aplicados estão a Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), composto por duas avaliações complementares. As médias de desempenho nos testes e as taxas de aprovação escolares subsidiam o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Além disso, são também instrumentos de acompanhamento da educação nacional a Provinha Brasil (que avalia a qualidade da alfabetização e do letramento inicial oferecidos a crianças do segundo ano do Ensino Fundamental) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM - aplicado

anualmente a jovens concluintes ou que já tenham concluído o Ensino Médio). O ENEM pretende avaliar as competências adquiridas pelos alunos ao longo da escolaridade básica, com o objetivo de avaliar se “o jovem é capaz de compreender fenômenos naturais e sociais; solucionar problemas simples e complexos; organizar informações e conhecimentos em situações concretas, para a construção de argumentações consistentes e a elaborar propostas de intervenção na realidade” (BRASIL, 2011). Além disso, o desempenho do aluno no ENEM pode ser utilizado pelas universidades como critério de seleção (isolado ou em combinação com o vestibular tradicional) para o ingresso de candidatos ao Ensino Superior.

Conforme a Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, considerando-se a carência de professores licenciados nas escolas da rede pública, o PIBID atende prioritariamente a formação de docentes para atuarem nas seguintes áreas do conhecimento e níveis de ensino, nessa ordem:

- I - para o ensino médio:** a) licenciatura em física; b) licenciatura em química; c) licenciatura em matemática; d) licenciatura em biologia;
- II - para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental:** a) licenciatura em ciências; b) licenciatura em matemática;
- III - de forma complementar:** a) licenciatura em letras (língua portuguesa); b) licenciatura em educação musical e artística; e c) demais licenciaturas.

De acordo com a Portaria CAPES nº 260 de 30 de dezembro de 2010, os objetivos do PIBID são:

- a) incentivar a formação de docentes em nível superior para a Educação Básica;
- b) contribuir para a valorização do magistério;
- c) elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre a Educação Superior e a Educação Básica;
- d) inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- e) incentivar escolas públicas de Educação Básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- f) contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

Inicialmente criado para fomentar a iniciação à docência de estudantes de instituições federais, o Programa teve sua abrangência ampliada para atingir alunos de instituições públicas municipais de educação superior e de universidades e centros universitários filantrópicos, confessionais e comunitários, sem fins econômicos a partir de 2010. As instituições candidatas que podem ser beneficiadas devem ter sua proposta de atuação no PIBID aprovada pela CAPES. As ações propostas devem ser planejadas e cumpridas dentro de um período de dois anos, o qual pode ser renovado por no máximo mais dois anos. Além disso, é permitido que cada instituição siga estratégias diferentes para desenvolver os objetivos do Programa.

O financiamento previsto no PIBID é destinado à concessão de bolsas de iniciação à docência para licenciandos, bolsas de estudo para professores supervisores (professores com prática de sala de aula da educação básica), bolsas de estudo para professores coordenadores de área (professores docentes dos cursos de licenciatura) e bolsas de estudo para coordenadores institucionais (um para cada universidade). Verbas de custeio são também disponibilizadas para o pagamento das demais despesas vinculadas à execução do projeto proposto.

Cada licenciando-bolsista é acompanhado e orientado diretamente por um supervisor (professor da escola pública que orienta no mínimo cinco e no máximo dez alunos), e ambos são orientados diretamente por um coordenador de área (professor do curso de licenciatura). Desta maneira, o Programa oferece aos futuros professores não apenas apoio financeiro como incentivo à escolha da carreira de docente, mas principalmente a oportunidade de aprimorarem sua formação e contribuírem para a melhoria de qualidade das escolas públicas nas quais atuam.

### 3.2 O PROJETO DO PIBID NA PUCRS

O PIBID entrou em vigência na PUCRS no segundo semestre de 2010, após as universidades comunitárias terem sido contempladas pela primeira vez pelo Programa. Na PUCRS, o projeto institucional que atende ao Edital nº 018/2010/CAPES – PIBID Municipais e Comunitárias recebeu a denominação de **Articulação Universidade-Escola para a Formação de Professores (AUE)**.

As atividades desse projeto iniciaram em agosto de 2010 e serão desenvolvidas até julho de 2012 em dez escolas públicas estaduais da 1ª Coordenadoria Regional de Educação (1ª CRE) de Porto Alegre. Cada escola é

beneficiada pelas ações de dois dos cinco subprojetos criados pela PUCRS, os quais abrangem os cursos de Licenciatura em Física, Química, Matemática, Pedagogia e Letras (Português). A Universidade selecionou tais áreas por considerar que são as de maior carência em número de professores da educação básica, além de apresentarem maior evasão entre as licenciaturas oferecidas pela PUCRS.

Desta forma, os participantes diretos do Programa na Universidade são: 100 licenciandos-bolsistas (20 graduandos de cada curso), 20 professores supervisores (professores da educação básica das escolas envolvidas, quatro de cada área), cinco coordenadores de área (um docente de cada curso de licenciatura envolvido) e um coordenador institucional (docente da Universidade). Além dos critérios de seleção determinados inicialmente pela CAPES para a escolha dos licenciandos-bolsistas, a Universidade considerou também o interesse individual de cada graduando em atuar como professor na área de formação e o bom desempenho acadêmico.

Inicialmente, o Projeto da PUCRS propôs *ações de ensino, de pesquisa e de extensão* objetivando a qualificação da formação inicial dos licenciandos das áreas abrangidas e a qualificação da formação continuada dos professores supervisores, demais professores e dos docentes coordenadores do projeto. Incluem-se nessa perspectiva “demais professores”, pois as ações propostas são estruturadas em torno de cinco Grupos de Estudos (GE) – um grupo para cada área - constituídos não apenas por licenciandos-bolsistas, professores supervisores e coordenadores de áreas, mas também por outros professores das escolas, mestrandos e doutorandos dos Programas de Pós-Graduação em Letras, em Educação e em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Reuniões semanais dos GE por área são realizadas para a elaboração de estudos, planejamento de atividades, análise de dados, reflexão e produção de textos e relatórios. Além disso, os envolvidos de todas as áreas participam conjuntamente de Seminários Integradores semestrais a fim de avaliarem resultados, replanejarem ações e auxiliarem na composição dos relatórios parciais e final exigidos pelo Programa.

As *ações de ensino* são conduzidas pela mediação docente nos Grupos de Estudos, quando novos modos de ação são propostos a partir de processos reflexivos. As *ações de pesquisa* ocorrem a partir da produção escrita realizada por licenciandos-bolsistas e professores supervisores, a qual serve de subsídio para a publicação de trabalhos em periódicos e eventos científicos. Já as *ações de extensão* são direcionadas aos professores e aos alunos das escolas de Educação Básica

através da contribuição da Universidade às atividades escolares por meio de aquisição, construção e empréstimo de materiais didáticos (kits para experimentação, jogos didáticos, objetos de aprendizagem, entre outros). O propósito dessas ações é o de possibilitar a realização de aulas mais qualificadas. O planejamento de atividades diferenciadas e a organização do material didático necessário são realizados pelos licenciandos-bolsistas e pelos professores supervisores (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2010).

### **3.2.1 Subprojeto da área de Física**

Conforme relatado anteriormente, as atividades do PIBID na área de Física na PUCRS tiveram início em agosto de 2010. As ações foram planejadas com o intuito de superar os problemas identificados nos processos de ensino e aprendizagem relacionados à disciplina de Física (MENEZES, 2000 apud PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2010) através do uso de experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador. Essa perspectiva inclui práticas experimentais, trabalho a partir e com as ideias dos alunos e abordagens que integram o ensino de Física ao contexto escolar.

O PIBID da área de Física da PUCRS serviu ainda como estudo de caso inserido em um projeto internacional (Projeto TRACES - Atividades de Ensino por Pesquisa, Diversidade Cultural e Educação em Ciências<sup>3</sup>) cujas ações de pesquisa investigam os fatores que contribuem para o distanciamento entre as pesquisas acadêmicas em ensino de ciências e as práticas escolares em diferentes contextos culturais. Realizado de forma colaborativa entre seis países (Argentina, Brasil, Colômbia, Espanha, Israel e Itália), o projeto é financiado pela União Europeia e tem como objetivo final propor diretrizes políticas inovadoras em ensino de ciências, a fim de contribuir para diminuir esse distanciamento.

No contexto das ações da pesquisa internacional, a qualidade dos processos de aprender relacionados com a formação de futuros professores da área de ciências foi analisada em função das atividades desenvolvidas no subprojeto de Física (MARQUES DA SILVA e WOLFFENBÜTTEL, 2011). Para tanto, foram

---

<sup>3</sup> TRACES - Transformative Research Activities, Cultural diversities and Education in Science. European Comission Research (FP7). Disponível em: <[www.traces-project.eu](http://www.traces-project.eu)>. Acesso em: 18 abr. 2012.

coletados dados por meio de entrevistas em grupo focal, questionários, produções dos licenciandos e acompanhamento de atividades formativas realizadas semanalmente na PUCRS. Um desses documentos foi analisado neste trabalho e será especificado e descrito no próximo capítulo.

Além disso, um dos professores supervisores do subprojeto da área de Física iniciou em 2011 o curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, que está vinculado à Faculdade de Física. O tema da dissertação envolve o desenvolvimento profissional inicial dos licenciandos-bolsistas atuantes na escola onde o professor supervisor leciona. O objetivo principal de sua tese é avaliar de que maneira o espaço de formação proporcionado pelo PIBID favorece a evolução das concepções didáticas dos futuros professores. O orientador da dissertação é o coordenador da área de Física do PIBID, que é professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e Coordenador do Curso de Licenciatura em Física da PUCRS.

#### 3.2.1.1 Atividades desenvolvidas

No âmbito do subprojeto de Física, as ações de ensino propostas envolvem: análise das dificuldades conceituais apresentadas pelos alunos das escolas e a consequente realização de aulas complementares ministradas pelos licenciandos-bolsistas (monitoria de Física); apoio didático prestado aos professores supervisores pelos licenciandos-bolsistas durante reuniões de trabalho nas escolas e na universidade; apoio ao uso de atividades experimentais (propostas pelos licenciandos-bolsistas); e abordagem da Física presente no cotidiano dos alunos, através da discussão de conceitos físicos envolvidos no dia-a-dia deles. As ações de pesquisa são desenvolvidas a partir da análise das experiências pedagógicas vivenciadas nas escolas, por meio da avaliação da produção escrita dos licenciandos-bolsistas e da realização de Seminários Integradores sistemáticos, articulados ao Projeto Institucional. Finalmente, as ações de extensão ocorrem pela divulgação científica nas escolas por meio de palestras, construção de painéis e projeção de vídeos e filmes confeccionados pelos licenciandos-bolsistas, apresentando textos em linguagem acessível à comunidade escolar.

As atividades realizadas no subprojeto da área de Física até o final do segundo semestre de 2011 foram agrupadas em nove ações centrais, descritas a seguir:

- i. **Relacionar os temas Física e Arte a partir de interesse e vivências dos alunos:** os alunos das escolas, em grupos de no máximo seis alunos, apresentaram trabalhos envolvendo os temas Física e Arte. Esses trabalhos foram avaliados pelos licenciandos-bolsistas. Os três melhores trabalhos selecionados foram apresentados no auditório da Faculdade de Física da PUCRS.
- ii. **Planejar, construir, aplicar e avaliar experimentos investigativos:** os licenciandos-bolsistas organizaram e disponibilizaram aos alunos kits de experimentos envolvendo diferentes conceitos físicos, após investigarem os conceitos prévios relacionados aos conteúdos explorados. Depois da realização das atividades experimentais, os conhecimentos dos alunos foram novamente avaliados.
- iii. **Organizar os laboratórios de Física ou de Ciências das escolas a fim de criar condições de utilização e mantê-los em uso:** os licenciandos-bolsistas realizaram limpeza, organização, conserto, manutenção de equipamentos e solicitação de novos materiais nos laboratórios das escolas.
- iv. **Aproximar os bolsistas de situações didáticas oferecendo aulas de reforço para alunos com dificuldades em Física:** foram oferecidas aulas de reforço em turno inverso às aulas regulares.
- v. **Realizar visita orientada pedagogicamente ao Museu de Ciências e Tecnologia (MCT) da PUCRS:** os licenciandos-bolsistas e os professores supervisores elaboraram roteiros de atividades a serem cumpridas pelos alunos durante a visita ao MCT. Após a atividade, realizaram rodas de conversas nas escolas a fim de possibilitar a troca de experiências e aprendizagens entre os alunos, além destes contribuírem à organização de visitas futuras com críticas e sugestões.
- vi. **Oferecer oficinas sobre temas variados:** os licenciandos-bolsistas ministraram oficinas lúdicas aos alunos das escolas.
- vii. **Organizar e realizar Feiras de Ciências nas escolas:** as feiras de ciências foram realizadas com o objetivo de expor à comunidade escolar os trabalhos de ciências realizados pelos alunos.
- viii. **Participar de evento acadêmico na área de ensino de Física:** os licenciandos-bolsistas elaboraram e apresentaram três trabalhos em forma de pôster durante o IV Encontro Estadual de Ensino de Física promovido pela

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizado de 15 a 17 de setembro de 2011.

- ix. **Criar e utilizar ferramenta baseada nas novas tecnologias para estimular a comunicação entre os licenciandos-bolsistas e os alunos das escolas:** em cada escola foram criados um blog e um correio eletrônico, através dos quais os alunos puderam tirar dúvidas referentes às atividades desenvolvidas no âmbito do PIBID.

### 3.2.1.2 Perfil dos participantes

Considerando-se o período de agosto de 2010 a maio de 2012, participaram do Programa 43 alunos do curso de Física, sendo 27 do sexo masculino e 16 do sexo feminino. Esse total de participantes é superior às vinte vagas inicialmente oferecidas, uma vez que alguns licenciandos-bolsistas deixaram de participar das ações do PIBID por motivos diversos e foram conseqüentemente substituídos por outros graduandos. Assim, o tempo médio de atuação dos graduandos no Programa foi de nove meses, com variação entre 1 e 22 meses. Quando iniciaram sua participação no PIBID de Física, os licenciandos apresentavam idade média de 22 anos (variando entre 18 e 41 anos); 22 deles estavam cursando a etapa inicial do curso de Física (entre primeiro e terceiro semestres); 12 encontravam-se em uma etapa intermediária (cursando entre quarto e sexto semestres) e nove cursavam o último ano da licenciatura (sétimo ou oitavo semestres).

Os professores supervisores da área de Física distribuem-se, em relação ao sexo, como três do sexo feminino e um do sexo masculino, com média de idade de 39 anos, variando entre 33 e 47 anos. Esses professores concluíram suas licenciaturas há um tempo médio de dez anos (variando entre 2 e 21 anos). Dois deles estão atualmente cursando mestrado, um na área de Educação em Ciências e Matemática e outro na área de Ensino de Física. Os professores possuem tempo médio de atuação no magistério de oito anos, variando entre 3 e 15 anos. Cada professor leciona, em média, para 217 alunos no nível de Ensino Médio.

## 4 METODOLOGIA

O impacto das ações desenvolvidas no PIBID da área de Física para a formação de futuros professores nessa área foi avaliado por meio da análise qualitativa de dados coletados a partir de três questionários abertos (instrumentos 1, 2 e 3). Os instrumentos 1 e 2 (vide anexos A e B, respectivamente) foram elaborados pela coordenação do subprojeto de Física com o intuito de desenvolver e avaliar as atividades previstas pelo Programa. O instrumento 3 (vide anexo C) foi elaborado em parceria com pesquisadores do Projeto TRACES, a fim de investigar questões de pesquisa específicas pertinentes ao projeto.

Os questionários foram aplicados aos licenciandos-bolsistas durante as reuniões semanais do PIBID na universidade. Desconsideraram-se nesta análise as respostas às questões presentes nos instrumentos relacionadas aos seguintes aspectos: desempenho dos professores supervisores, participação das escolas e participação da universidade no desenvolvimento das atividades.

A análise dos dados coletados foi realizada sob uma perspectiva qualitativa, assim optou-se neste trabalho pelo emprego da metodologia denominada Análise Textual Discursiva (ATD). De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 7 - 11):

A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e os discursos. [...] pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação. Não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados.

A ATD é uma metodologia aberta, que representa um processo de auto-organização do conteúdo estudado desenvolvido através da construção, desconstrução, rigorosas análises e validações de elementos do conjunto de documentos estudado denominado “corpus” (ibidem, p. 16). O corpus da análise realizada neste trabalho, portanto, é constituído pelas respostas dos licenciandos-bolsistas aos instrumentos citados anteriormente.

A metodologia de análise conforme desenvolvida na ATD é organizada em torno de quatro etapas principais, e a validade e a confiabilidade dos resultados são

garantidas pelo rigor com que cada etapa da análise é conduzida. As principais ações realizadas em cada uma das quatro etapas são resumidas a seguir.

A primeira etapa, designada *unitarização*, é caracterizada pela desconstrução dos textos, com o propósito de identificar e isolar ideias. O resultado desse processo de desmontagem são “unidades de análise” ou “unidades de significado”, onde cada unidade representa “o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação” (MORAES, 1999 p. 16).

A segunda etapa corresponde à *categorização*, na qual as unidades de análise são agrupadas em categorias iniciais, classificadas “por semelhança ou analogia, segundo critérios previamente estabelecidos ou definidos no processo” (ibidem, p. 18). Em seguida, as categorias iniciais são reunidas em categorias mais abrangentes e em menor número, denominadas categorias intermediárias. Por sua vez, as categorias intermediárias são organizadas em um número reduzido de categorias, estabelecidas a partir da relação entre as ideias inicialmente fragmentadas.

A terceira fase corresponde à criação de *metatextos*, que correspondem a diferentes tipos de textos originados a partir da rigorosa análise das categorias formadas no processo de categorização. Os metatextos são então continuamente aperfeiçoados, resultando assim na construção de um texto final que contempla descrição e interpretação do conteúdo estudado. Por fim, a quarta e última fase da ATD corresponde à *comunicação*, na qual são divulgados os argumentos construídos ao longo do processo.

A seguir são descritos os instrumentos utilizados e o conteúdo abordado em cada um deles.

#### 4.1 INSTRUMENTO 1

O instrumento 1 (apresentado no Anexo A deste trabalho conforme elaborado pela coordenação do subprojeto do PIBID em Física na PUCRS) corresponde a um questionário contendo seis questões abertas aplicado em setembro de 2010 (no início das ações do Programa) com o objetivo de elaborar e discutir estratégias de ação a partir do interesse dos licenciandos-bolsistas, definindo assim os tópicos para as subsequentes reuniões semanais realizadas na universidade. Para tanto, as questões buscaram elucidar aspectos relacionados à formação docente, à gestão da sala de aula e à gestão do espaço escolar. Neste trabalho, foram analisadas as

respostas referentes às seis questões propostas no instrumento, que são apresentadas a seguir. Não foi possível identificar a identidade nem o total de respondentes desse instrumento.

Divididos em grupos, os licenciandos-bolsistas responderam às seguintes questões:

- Relacionadas à formação docente: o que gostaríamos e o que precisaríamos aprender como futuros professores no espaço de reuniões na universidade? O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender como futuros professores no espaço de reuniões na escola?
- Relacionadas à gestão da sala de aula: o que gostaríamos e o que precisaríamos aprender quanto à gestão na sala de aula na universidade? O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender quanto à gestão na sala de aula na escola?
- Relacionadas à gestão do espaço escolar: o que gostaríamos e o que precisaríamos aprender quanto à gestão do espaço escolar na universidade? O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender quanto à gestão do espaço escolar na escola?

## 4.2 INSTRUMENTO 2

O instrumento 2, apresentado no Anexo B deste trabalho conforme elaborado pela coordenação do subprojeto do PIBID em Física na PUCRS, corresponde a um questionário contendo oito questões abertas aplicado em janeiro de 2011 a fim de investigar as percepções dos licenciandos-bolsistas sobre o primeiro semestre de atividades no PIBID. Neste trabalho, foram analisadas as respostas de 12 licenciandos-bolsistas a cinco das questões propostas, apresentadas a seguir:

- Como o licenciando-bolsista se vê na sala de aula?
- Como o licenciando-bolsista se vê na escola?
- Em que medida e como a tua vontade de ser professor, comparando com as tuas expectativas anteriores (por exemplo, ao entrar no curso) está sendo influenciada pelas vivências do PIBID?

- Como tu avalias a formação “prática” (e não curricular) que o PIBID está lhe propiciando em termos de competências e habilidades (explicita aquelas que você considera importante) para a futura prática docente?
- Como as vivências no PIBID têm afetado a tua postura como aluno em sala de aula na Faculdade de Física?

### 4.3 INSTRUMENTO 3

O instrumento 3 (apresentado no Anexo C deste trabalho conforme elaborado pela coordenação do subprojeto do PIBID em Física na PUCRS em parceria com pesquisadores do Projeto TRACES) corresponde a um questionário contendo quatro questões abertas aplicado em abril de 2011 com o intuito de elucidar alguns assuntos relativos à proposta do Programa, o envolvimento da escola nas atividades e a contribuição da universidade como mediadora desse processo. Além disso, a aplicação deste instrumento forneceu subsídios para a investigação, no âmbito do Projeto TRACES, da seguinte questão de pesquisa: *como a interação entre pesquisadores, professores das escolas e futuros professores pode diminuir a distância entre a pesquisa e o ensino?*

Neste trabalho, foram analisadas as respostas de 19 licenciandos-bolsistas às duas questões a seguir:

- Como avalias o Programa PIBID até o momento atual, considerando a proposta do programa?
- Quais as contribuições que as práticas vivenciadas no PIBID estão trazendo para a tua vida acadêmica?

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os aspectos relacionados à formação dos licenciandos-bolsistas no âmbito do subprojeto de Física do PIBID desenvolvido na PUCRS foram evidenciados após a desconstrução e categorização das respostas, conforme proposto pela metodologia de Análise Textual Discursiva. Desta maneira, as respostas foram dissociadas das perguntas e a análise (criação de metatextos e subsequente comunicação) procedeu-se sobre as categorias emergentes de cada instrumento. Os trechos extraídos da produção textual dos licenciandos-bolsistas são mostrados em itálico durante a apresentação dos resultados.

As respostas coletadas no instrumento 1 foram agrupadas em cinco categorias, que dizem respeito às expectativas iniciais dos licenciandos-bolsistas em relação aos possíveis aprendizados proporcionados pela atuação no PIBID. Assim, destacou-se que os graduandos gostariam de ou julgaram que precisariam: (i) desenvolver conhecimentos didáticos e psicopedagógicos; (ii) aprender a utilizar recursos físicos na escola; (iii) aprender a lidar com a realidade escolar; (iv) relacionar teoria e prática; e (v) trocar experiências.

Os trechos extraídos das respostas textuais dos licenciandos-bolsistas coletadas no instrumento 1 e relacionados a cada categoria referente às expectativas iniciais desses graduandos são apresentados no Apêndice A deste trabalho.

Os fragmentos dos discursos dos graduandos associados à categoria “desenvolver conhecimentos didáticos e psicopedagógicos” mostraram que eles gostariam não apenas de desenvolver um maior domínio do conteúdo de *Física* (“*gostaria de organizar minhas ideias quanto ao conteúdo*”), mas também aprender maneiras eficientes de abordá-lo em sala de aula (“*como podemos trabalhar os conteúdos que devem ser dados, como que podem ser melhor compreendidos pelos alunos*”). Assim, fatores importantes ao ensino da disciplina foram citados, como a contextualização do conteúdo (“*levar a Física ao cotidiano dos alunos*”) e a realização de atividades experimentais (“*construir experimentos e usá-los com os alunos*”).

Sobretudo, os graduandos revelaram preocupação em relação ao processo de ensino-aprendizagem ao ponderarem que a abordagem em aula deveria favorecer o aprendizado significativo ou efetivo do conteúdo (“*aprender a usar teoria e prática com intuito de uma aprendizagem significativa*”), e ao considerarem também a necessidade de lidar com aspectos como a motivação, o interesse e

possíveis dificuldades de aprendizagem dos alunos (*sabermos como os alunos estão se sentindo em relação à aula*”, *“como agir com alunos com problema de aprendizagem e problemas de comportamento”*). Do mesmo modo, a vontade de “aprender a utilizar recursos físicos na escola” se mostrou relacionada à possibilidade de, através de atividades que fogem ao ambiente tradicional da sala de aula, proporcionar aos alunos aulas interessantes e úteis (*“os melhores caminhos para usufruir de toda a infraestrutura que o colégio dispõe para o exercício de aulas plenas e completas”*).

Em relação à categoria “aprender a lidar com a realidade escolar”, os graduandos expressaram o desejo de vivenciarem o ambiente da escola e conviverem com alunos e professores, de maneira que esse vínculo os conduza a um bom desempenho na futura profissão (*“conhecer a realidade escolar, para poder desempenhar um bom papel futuramente”*). Além disso, os licenciandos-bolsistas revelaram o desejo de adaptar as vivências da universidade à escola, no sentido de poderem relacionar a teoria acadêmica com a prática escolar (*“na sala de aula, precisamos colocar em prática o que estamos aprendendo na universidade”*), conforme os depoimentos agrupados na categoria “relacionar teoria e prática”.

Os graduandos também consideraram que seria importante utilizar o espaço de formação proporcionado pelo PIBID para trocar experiência entre todos os participantes do Programa (*“troca de conhecimento e experiências entre os colegas de faculdade, professores da universidade e professores das escolas”*).

As respostas coletadas nos instrumentos 2 e 3 foram analisadas em conjunto e agrupadas em seis categorias, que refletem as vivências proporcionadas aos licenciandos-bolsistas pela atuação no PIBID. A partir da produção textual dos graduandos, é possível afirmar que as atividades desenvolvidas no Programa oportunizaram: (i) enfrentamento de dificuldades; (ii) percepção da condição “aluno e professor”; (iii) reflexão sobre a prática docente; (iv) desenvolvimento de habilidades e competências para a docência; (v) superação da dicotomia teoria/prática; e (vi) motivação para a docência. Essas categorias, bem como os trechos das respostas textuais dos licenciandos-bolsistas referentes a cada categoria, são apresentadas no Apêndice B deste trabalho.

A partir do momento em que os graduandos passaram a frequentar o ambiente escolar na condição de *professores*, e se depararam com uma realidade até então desconhecida, se confrontaram com problemáticas inerentes a essa nova etapa da

sua formação. Seja em relação à prática na sala de aula, ao convívio com alunos e demais professores ou à superação de limitações pessoais, os licenciandos-bolsistas relataram diferentes obstáculos a serem superados, que foram agrupados na categoria “enfrentamento de dificuldades”. Essas dificuldades se referem a “medos e anseios, momentos de insegurança, ansiedade, dúvidas e receios frente ao desempenho do seu papel como professor” (MENDES, 2006), conforme revelam os trechos: *“Ainda me vejo deslocada na sala de aula. Gosto de planejar e organizar aulas, mas me sinto frustrada depois que a aula termina. Tenho dificuldade de trabalhar em grupo.”* *“Percebi que ainda não estou pronta para ficar a frente de uma turma de Ensino Médio sozinha, nesse sentido o PIBID veio acrescentar à minha formação.”* Principalmente as angústias em relação à atuação como professores e ao “ensinar” ficaram evidentes, pois os licenciandos-bolsistas relataram não saber como motivar o aluno durante a aula, torná-lo interessado na atividade desenvolvida (*“manter o foco dos alunos”, “ter domínio de turma”*), ou atingir o aluno e garantir que ele aprenda (*“tornando o processo de aprendizagem efetivo”*).

O fato de alguns graduandos atribuírem essas dificuldades ao pouco conhecimento dos alunos (*“pouco embasamento científico dos alunos”*), ou relatarem problemas para “passar o conteúdo”, revelam que eles ainda trazem internalizado um modelo passivo de ensino-aprendizagem, no qual o aluno é o receptáculo do conhecimento e o professor é fonte de sabedoria. Essa constatação corrobora a afirmação de Harres et al (2005, p. 30):

Em todo processo formativo (seja de alunos ou professores), o conhecimento (científico ou profissional) não atua sobre uma mente (didática, no caso dos professores) em branco (Porán e Rivero, 1998). Assim, o ponto de partida desses processos deve considerar que o conhecimento didático prévio dos professores geralmente está apoiado nas formas naturais de considerar o ensino e a aprendizagem, isto é, respectivamente, por transmissão e recepção passiva e sem re-interpretações.

Citou-se ainda a precariedade dos recursos físicos escolares como justificativa às limitações ao desempenho da função professor: *“A principal dificuldade que temos para desenvolver nosso trabalho na escola é a falta de recursos para os laboratórios, experimentos, essas coisas.”*

Nesse contexto, os licenciandos se perceberam em uma dupla condição, na qual julgavam não representar efetivamente o papel de professor ou não se

identificavam como tal, e se consideravam ainda como desempenhando papel de alunos, conforme mostram os relatos categorizados como “percepção da condição aluno e professor”: *“Me vejo como um aluno em preparação para a futura profissão.”* *“Me vejo observador, curioso, não ainda como professor, mas mais como aluno”*. Nesse sentido, a experiência em sala de aula se mostra fundamental à passagem do “ver-se como aluno” ao “ver-se como professor” (PIMENTA, 1997).

Em busca da formação da sua própria identidade como docente, o licenciando-bolsista passou a refletir sobre a atuação do professor. Essa reflexão se traduziu ora na adoção de uma atitude passiva, na qual o graduando assumiu o papel de observador do contexto da sala de aula (*“passo a observar a metodologia dos professores durante a aula”*), ou ativa, nos momentos em que se tornou mais participativo das discussões acadêmicas (*“estou mais crítica e participativa nas disciplinas pedagógicas do meu curso”*). De acordo com Flores (2012, p. 183):

A literatura revela que esta “aprendizagem pela observação” (LORTIE, 1975), associada às predisposições pessoais, às imagens sobre o ensino, sobre a aprendizagem e sobre o que significa ser professor, constitui um elemento central para a compreensão do processo de aprender a ensinar.

Sobretudo, o aspecto mais importante dessa busca reside no fato de os futuros professores terem desenvolvido uma consciência em relação à importância do processo reflexivo para a sua própria formação (*“a reflexão sobre o sistema educativo é a maior contribuição”, “acredito que passamos a analisar melhor qual a importância de determinadas atividades e também ações pedagógicas”*), pois, conforme elucida Ramos (2011, p. 238): “o professor torna-se profissional diferenciado quando assume a reflexão e a crítica como base para modificar e qualificar a sua prática docente de modo autônomo”.

As experiências vivenciadas no PIBID proporcionaram também condições para que os licenciandos-bolsistas buscassem resolver seus próprios questionamentos acerca da teoria aprendida na universidade e a prática vivenciada nas escolas, o que contribuiu para um processo gradativo de superação da dicotomia teoria-prática (*“precisamos aprimorar, renovar, criar e vivenciar as teorias que são dadas dentro da faculdade para melhor sermos como bons docentes”*). Os graduandos reconheceram a importância de estarem inseridos desde cedo no contexto da futura profissão (*“a formação prática que o PIBID proporciona é espetacular, faz com que possamos tirar*

*os nossos medos de dar aula e conseguirmos efetuar uma atividade mais tranquila frente aos alunos”), e reconheceram que a oportunidade de entrarem em contato com a futura docência é limitada no contexto da graduação (“podemos planejar e realizar as aulas, não apenas observar, como na maioria dos estágios”, “a formação ‘prática’ da faculdade é insuficiente”).*

Aliado à experiência profissional adquirida, os graduandos encontraram na vivência escolar um meio de trabalharem suas próprias limitações, e assim vencerem suas angústias e receios iniciais em relação ao desempenho profissional. Como “desenvolvimento de competências e habilidades para a docência”, os licenciandos bolsistas relatam se sentirem mais seguros no ambiente escolar (“quando eu me formar já estarei muito mais amadurecida, já vou saber o que fazer, como lidar com os alunos”), melhoraram a capacidade de comunicação (“consigo compreender melhor as pessoas e estou sendo melhor compreendido”), desenvolveram uma nova concepção de ensino e aprendizagem em oposição ao modelo tradicional passivo (“as aulas de Física devem ensinar o que o aluno realmente precisa e que devemos dar significado aos conteúdos ensinados na escola”). Além disso, os aprendizados adquiridos no PIBID se refletiram na vida acadêmica dos graduandos, pois eles afirmaram não só terem ampliado o conhecimento do conteúdo da disciplina (“aprendi mais Física e de como me portar em sala de aula em um semestre de programa do que na faculdade inteira”), o que sem dúvida também é uma das exigências ao bom desempenho da futura profissão, mas também relataram uma mudança atitudinal em relação à postura adotada como acadêmicos (“normalmente estudava apenas para passar nas cadeiras de Física. Somente agora estou estudando Física de verdade”, “o fato de termos que fazer experiências, explicarmos alguns conteúdos nos faz irmos atrás de mais conhecimento, temos que ler mais, pesquisar mais, muito além das aulas que temos”).

Todas essas vivências possibilitaram aos licenciandos uma nova perspectiva em relação à futura profissão, a partir da qual a atuação do professor foi valorizada e percebida como uma ação complexa, que ultrapassa os limites da sala de aula: “Acredito que apenas passando pela experiência de ensinar [...] aprendemos a valorizar o trabalho de ser professor, que não é apenas de dar aula, se estendendo à organização, planejamento, o que normalmente não é visto nem valorizado pelos alunos.” Principalmente, as experiências proporcionadas pelo PIBID contribuíram irrefutavelmente para motivarem os licenciandos para a docência: “Ao entrar no curso pensava em fazer somente o bacharelado, mas hoje com o convívio no PIBID

*penso em terminar também a licenciatura, pois é prazeroso ensinar e ter o convívio nesse meio, como é a relação entre professor e aluno”, “com o PIBID minhas expectativas e minha vontade de ser professor aumentaram, pois antes eu tinha alguma insegurança quanto ao fato de se realmente eu gostaria do ambiente escolar, “o PIBID tem me proporcionado muitas experiências, que até então tem confirmado minha vontade não só de dar aulas, mas também fazer algo para melhorar a educação.”*

Em relação às expectativas iniciais dos licenciandos-bolsistas, quando comparadas às percepções que eles apresentaram após a atuação no PIBID, percebe-se que houve um amadurecimento do entendimento desses futuros professores sobre as dimensões envolvidas no processo educativo escolar, possibilitado uma construção mais madura, consciente e reflexiva do *aprender* e do *ensinar*. Apesar das dificuldades relatadas, as vivências no Programa contribuíram para que esses superassem suas limitações pessoais e desenvolvessem confiança e autonomia no ambiente escolar, elevando assim significativamente a motivação dos graduandos em relação à docência. Pois, conforme afirmam Santos et al (2011, p. 58): “o desenvolvimento de concepções realistas sobre as qualidades pessoais e profissionais, além de proporcionar a satisfação e o bem-estar profissional do docente promove uma elevação no seu nível de motivação”.

## 6 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo compreender qual o papel das ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) para a formação de licenciandos em Física, de acordo com a perspectiva dos futuros professores. A análise realizada teve por base as respostas textuais dos licenciandos-bolsistas a três questionários de questões abertas, aplicados durante o desenvolvimento das atividades do subprojeto do PIBID da área de Física conduzido na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Os resultados indicaram que as ações desenvolvidas com os licenciandos no âmbito do PIBID oportunizaram um importante contexto formativo a esses futuros professores, no qual eles: foram integrados à complexidade do ambiente escolar, aprendendo a desenvolver e estabelecer relações com alunos e professores; tiveram a oportunidade de trocar experiências no âmbito escolar e acadêmico; foram instigados a refletirem sobre suas ações e concepções acerca dos processos de ensino e aprendizagem; foram estimulados a desenvolver ações inovadoras na escola; puderam desenvolver competências e habilidades fundamentais ao bom exercício da docência e construíram conhecimentos em relação aos saberes disciplinares da Física. Esses aspectos convergiram para motivar os graduandos à docência, o que se mostrou fator relevante no contexto da formação de professores especificamente da área de Física, considerando-se o grave déficit desses profissionais enfrentado atualmente pelo sistema educativo.

Conseqüentemente, conclui-se que a experiência prática adquirida no ambiente escolar, aliada ao aporte teórico oferecido pela universidade, conforme proposto pelo PIBID, constitui situação primordial ao diálogo, à problematização e à construção de conhecimentos acerca do processo educativo no âmbito da formação inicial de professores.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR JR., Orlando. Mudanças conceituais (ou cognitivas) na educação em ciências: revisão crítica e novas direções para a pesquisa. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 3, n. 1, p. 1-25, jun. 2001.

ALARCÃO, Isabel. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. **Revista da Faculdade de Educação**, vol. 22, n. 2, p. 11-42, jul./dez. 1996.

ALVES FILHO, Jose de Pinho. Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, n. Especial, p.44-58, nov. 2004.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625 p.

AXT, Rolando; SILVEIRA, Fernando Lang da; MOREIRA, Marco A. Licenciatura em Física: algumas considerações. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 1, n. 2, p. 39-44, 1979.

AZEVEDO, Andréa Maria Pires et al. Formação continuada na prática pedagógica: a Educação Física em questão. **Movimento**, vol. 16, n. 4, p. 245-262, out./nov. 2010.

BASSO, Délcio; LAGRECA, Maria do Carmo Baptista; TARRAGÓ, Maria Eulália Pinto. A Física como elemento de motivação para gostar de Física. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio: falhas e soluções**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

\_\_\_\_\_. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**. Brasília (DF): [2011]. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 10 jul 2012.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Brasília (DF): [2012]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 18 mai 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Escassez de professores no ensino médio: propostas estruturais e emergenciais**. Brasília (DF): Min. da Educação, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acesso em: 9 abr 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Referenciais para formação de professores**. Brasília (DF): Min. da Educação, 1999. 177 p.

BRITO, Antonia Edna. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 208 p.

BROCK, Cátia. **A opção profissional pela licenciatura em Física: uma investigação acerca das origens desta decisão.** 2010. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

BROCK, Cátia; ROCHA FILHO, João Bernardes da. Causas da rejeição dos estudantes de Ensino Médio à carreira profissional no magistério em Física. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio: falhas e soluções.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

CARRASCOSA, Jaime et al. Papel de la actividad experimental en la educación científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, vol. 23, n. 2, p. 157-181, ago. 2006.

CARVALHO, Marlene Araújo de. A prática docente: subsídios para uma análise crítica. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 208 p.

CAVALCANTE, Marisa Almeida. O ensino de uma nova física e o exercício da cidadania. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 21, n. 4, pp. 550-551, dez. 1999.

COUTINHO, Matheus Brasil; OLIVEIRA, Dayse Caroline Ragiuk de; ROCHA FILHO, João Bernardes da. Origens da opção pela licenciatura em Física. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio: falhas e soluções.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

DEWEY, John. **Como pensamos.** 3. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1959.

FLORES, Maria Assunção. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, vol. 33, n. 3, p. 182-188, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996. 146 p.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores para uma mudança educativa.** Tradução Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 1999. 271 p.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GOMES, Jomara Brandini; CASAGRANDE, Lisete Diniz Ribas. A educação reflexiva na pós-modernidade: uma revisão bibliográfica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, vol. 10, n. 5., out. 2002.

HARRES, João Batista da Siqueira et al. **Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências.** Santo André: ESETec, 2005. Vol.1, 99 p.

HEWETT, Frank M. The psychology of meaningful verbal learning. **California Medicine**, vol. 99, n. 6, p. 434, dez. 1963.

KULLOK, Maisa Gomes Brandão. **As exigências da formação do professor na atualidade**. Maceió: EDUFAL, 2000. 56 p.

LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. Sujeitos e saberes, movimento de auto-reforma da escola. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 208 p.

LIMA, Valderez Marina do Rosário; GESSINGER, Rosana Maria. O ensino de Física mediado pela avaliação. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio: falhas e soluções**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

LOPES, Maria do Socorro Leal. A formação continuada nas palavras dos autores. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 208 p.

MARQUES DA SILVA, Ana Maria; WOLFFENBÜTTEL, Patrícia. A formação de professores na perspectiva do ensinar pela pesquisa e aprender investigando: um estudo de caso com alunos do PIBID. In: VII Congresso Internacional de Educação. **Anais do VII Congresso Internacional de Educação**. São Leopoldo: Unisinos, 2011. Vol. 1, p. 1-10.

MARRANGHELLO, Moacyr. O que "ensinar" em um curso de Física? In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio: falhas e soluções**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

MENDES, Bárbara Maria Macêdo. Novo olhar sobre a prática de ensino e o estágio curricular supervisionado de ensino. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 208p.

MORAES, Roque. Análise de Conteúdo. **Educação**, vol. 22, n. 37, p. 7-31, ano XXII, mar. 1999.

MORAES, Roque e Galiuzzi, Maria do Carmo. 2007. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007. 223 p.

MOREIRA, Marco Antonio.; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982. 112 p.

MOREIRA, Marco Antonio. A teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. In: MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor, 2008. 295 p.

NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, n. 74, p. 27-42, ano XXII, abr. 2001.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 125 p.

PARDAL, Luis António; MARTINS, António Maria. Formação contínua de professores: concepções, processos e dinâmica profissional. **Psicologia da Educação**, vol. 20, p.103-117, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, vol. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**, vol. III, p. 5-14, set. 1997.

\_\_\_\_\_. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1999. 246 p.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Articulação Universidade-Escola para a Formação de Professores**. Porto Alegre: s.n., mai. 2010. Projeto institucional.

RAMOS, Maurivan Güntzel. A importância das experiências docentes desde o início da licenciatura da área científica para uma formação qualificada de professores. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

RIGONI, Aldoir. A formação de professores e o ensino da Física nas escolas do Ensino Médio. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

RIVERO, Cléia Maria L.; GALLO, Sílvio. **A formação de professores na sociedade do conhecimento**. Bauru: Edusc, 2004. 234 p.

SANTOS, Bettina Steren dos; ANTUNES, Denise Dalpiaz; BERNARDI, Jussara. A constituição da motivação no trabalho docente. In: ROCHA FILHO, João Bernardes da (Org.). **Física no Ensino Médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Aberto**, n. 55, p. 17-22, ano 11, jul./set. 1992.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo**: um novo desig para o ensino e a aprendizagem. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 256 p.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 325 p.

## APÊNDICE A - Categorias de análise emergentes do Instrumento 1

A seguir são apresentadas as categorias de análise emergentes do instrumento 1 referentes às expectativas iniciais dos graduandos acerca do aprendizado proporcionado pelo PIBID, e os trechos extraídos das respostas textuais dos licenciandos-bolsistas relacionados a cada categoria.

### **(i) Desenvolver conhecimentos didáticos e psicopedagógicos:**

*“Aprender como melhor desenvolver os assuntos (conteúdos) de física para que outros possam entender.”*

*“Como podemos trabalhar os conteúdos que devem ser dados, como que podem ser melhor compreendidos pelos alunos.”*

*“Gostaria de aprender a organizar minhas ideias quanto ao conteúdo.”*

*“Aprender a levar a física ao cotidiano dos alunos.”*

*“Construir experimentos e usá-los com os alunos, [...] montar atividades, aulas de revisão, laboratório.”*

*“Didática diversificada que chama a atenção para que o interesse [do aluno] surja.”*

*“Empregar de forma correta o que é pensado para com a motivação e aprendizado efetivo para com os alunos.”*

*“Aprender a usar teoria e prática com intuito de uma aprendizagem significativa”.*

*“Fazer uma leitura dinâmica dentro de sala de aula para identificar visualmente as dificuldades e/ou facilidades que possam existir por parte dos alunos.”*

*“Aprender sobre as expressões e comportamento dos alunos na sala de aula para olhando sabermos como os alunos estão se sentindo em relação à aula.”*

*“Aprender métodos alternativos de ensino.”*

*“Planejamento de aula, cronograma de atividades, projetos pedagógicos.”*

*“Aprender a desenvolver formas para elaborar projetos que ajudem no aprendizado dinâmico com o aluno.”*

*“Precisamos aprender como agir com alunos com problema de aprendizagem e problemas de comportamento.”*

**(ii) Aprender a utilizar recursos físicos na escola:**

*“Aprender a utilizar o espaço que pode desenvolver projetos que despertem o interesse dentro da escola.”*

*“Técnicas para o perfeito aproveitamento dos materiais didáticos e das dependências da escola.”*

*“Os melhores caminhos para usufruir de toda a infraestrutura que o colégio dispõe para o exercício de aulas plenas e completas.”*

*“Poderíamos discutir e aprender como utilizar o espaço da escola da melhor forma.”*

*“Utilização de laboratórios e outros espaços de aprendizagem.”*

*“Como na universidade há laboratórios de ensino, auditório, salas de aula, biblioteca e outros, que facilitam o processo de aprendizagem, gostaria de ter e saber usar um espaço similar na escola. Aprender a utilizar esse espaço, disponibilizando aos alunos diferentes atividades, sempre buscando o interesse dos mesmos.”*

**(iii) Aprender a lidar com a realidade escolar:**

*“Precisamos aprender como tratar as diferentes situações que ocorrem dentro da escola”.*

*“Aprendermos uma forma de nos tornarmos o mais versátil possível dentro de sala de aula.”*

*“A lidar com toda a diversidade de situações que possam vir a existir dentro e fora de sala de aula.”*

*“Saber das variadas situações que ocorridas em sala de aula e aprender a lidar com isso.”*

*“Aprender a ter desenvoltura quanto a situações vivenciadas na sala de aula.”*

*“Gostaria de aprender a convivência e a organização do espaço escolar.”*

*“Aprender a conviver em harmonia e reciprocidade com o restante do grupo docente da escola.”*

*“Aprender o convívio com a realidade escolar.”*

*“Conhecer a realidade escolar, para poder desempenhar um bom papel futuramente.”*

**(iv) Relacionar teoria e prática:**

*“Na sala de aula, precisamos colocar em prática o que estamos aprendendo na universidade”.*

*“Aplicação e adequação do que foi desenvolvido na universidade.”*

*“Saber como usar o que é visto (conteúdo) na teoria, já que na realidade de uma escola há variáveis que dificultam o desempenho do professor.”*

**(v) Trocar experiências:**

*“Troca de experiência entre os grupos de todas as escolas.”*

*“Troca de conhecimento e experiências entre os colegas de faculdade, professores da universidade e professores das escolas.”*

## APÊNDICE B - Categorias de análise emergentes dos Instrumentos 2 e 3

A seguir são apresentadas as categorias de análise emergentes dos instrumentos 2 e 3 referentes às vivências proporcionadas aos graduandos por meio das atividades desenvolvidas no PIBID, e os trechos extraídos das respostas textuais dos licenciandos-bolsistas relacionados a cada categoria.

### **(i) Enfrentamento de dificuldades:**

*“Ainda vejo muita dificuldade para manter o foco dos alunos, para instigá-los, para despertar sua curiosidade para as ciências, principalmente a Física.”*

*“Os alunos ainda não se acostumaram muito com a nossa presença – eles têm receio de fazer perguntas e até mesmo de vir nos plantões de dúvida. Conquistar esses alunos e fazê-los nos enxergar como futuros professores acredito que seja a maior de todas as dificuldades.”*

*“Ainda me vejo deslocada na sala de aula. Gosto de planejar e organizar aulas, mas me sinto frustrada depois que a aula termina. Tenho dificuldade de trabalhar em grupo.”*

*“Acredito que a maior dificuldade seja ter domínio de turma, principalmente no início da carreira.”*

*“As principais dificuldades que vejo é o pouco embasamento científico dos alunos, principalmente em matemática e física, o que prejudica a progressão do conteúdo, requerendo mais tempo para passar a matéria.”*

*“Ainda percebo uma dificuldade muito grande em tomar uma posição mais autoritária, como exige a profissão. [...] Ainda percebo também que é preciso trabalhar muito a questão a paciência com alunos não colaborativos.”*

*“Me sentia como uma estranha invadindo o território alheio, principalmente na sala dos professores.”*

*“Acho que a principal dificuldade que temos para desenvolver nosso trabalho na escola é a falta de recursos para os laboratórios, experimentos, essas coisas.”*

*“Também sinto que é difícil colocar todas as ideias em prática, pois muitas vezes estas esbarram em diferentes variáveis contidas no universo escolar, prejudicando o resultado esperado”.*

*“Percebi que ainda não estou pronta para ficar a frente de uma turma de Ensino Médio sozinha, nesse sentido o PIBID veio acrescentar muito a minha formação.”*

*“A maior dificuldade é tornar uma ideia aplicável a um grande numero de alunos em um curto tempo, tornando o processo de aprendizagem efetivo.”*

*“Uma das principais dificuldades é de passar um conhecimento quando o aluno tem dificuldades, tem de ter muita paciência e encontrar muitas formas diferentes de explicar e dar muitos exemplos.”*

*“A principal dificuldade sem dúvida é prender a atenção dos alunos na aula.”*

**(ii) Percepção da condição “aluno e professor”:**

*“Ainda me vejo mais aprendendo do que ensinando, todos os dias há uma experiência nova, diferente, novidades a se assimilar, tanto do conteúdo quanto dos alunos.”*

*“Me vejo observador, curioso, não ainda como professor, mas mais como aluno.”*

*“Me vejo como um aluno em preparação para a futura profissão.”*

*“Me sinto aluna de modo que, ao invés de aprender o conteúdo trabalhado, busco aprender de que forma ele é trabalhado, não querendo ‘copiar’ o método como o professor aplica o que deve ser trabalhado, e sim apontando nele as formas que, no meu ponto de vista, são satisfatórios ou não, buscando encontrar uma forma eficiente de lecionar.”*

**(iii) Reflexão sobre a prática docente:**

*“A reflexão sobre o sistema educativo é a maior contribuição.”*

*“Passo a observar a metodologia dos professores durante a aula.”*

*“Acredito que passamos a analisar melhor qual a importância de determinadas atividades e também ações pedagógicas.”*

*“Após algum tempo no PIBID comecei a observar mais o ‘estilo’ de aula de cada professor, assim analisando os pontos positivos e negativos de cada um.”*

*“Estou mais crítica e participativa nas disciplinas pedagógicas do meu curso.”*

*“[As práticas vivenciadas no PIBID] me permitem refletir sobre como deverei realizar minhas futuras aulas. Com o convívio com professores das escolas e demais bolsistas há uma troca de informações muito significativa.”*

*“Acho que tem me feito bem as vivências pibidianas, pois entendo mais o ponto de vista do professor agora, procuro interagir mais com o professor, pois sei da importância que isto tem.”*

*“As vivências do PIBID tem me tornado mais crítica quanto à postura dos meus professores na faculdade.”*

*“Agora sou uma aluna mais crítica e participativa nas cadeiras pedagógicas.”*

**(iv) Desenvolvimento de habilidades e competências para a docência:**

*“Bem, eu estou dentro da sala de aula participando de tudo, quando eu me formar já estarei muito mais amadurecida, já vou saber o que fazer, como lidar com os alunos.”*

*“No PIBID tenho tido algumas situações que tem me proporcionado um conhecimento que irá me ajudar no futuro como professor [...] as aulas de física devem ensinar o que o aluno realmente precisa e que devemos dar significado aos conteúdos ensinados na escola.”*

*“Todos os projetos que temos aplicado na escola estão contribuindo de forma que eu avalie mais como os alunos pensam, e através dessas ideias fazer a física ser interessante para eles”.*

*“Estou tendo uma noção maior da rotina de um educador, e descobrindo as melhores maneiras para trabalhar em prol do desenvolvimento dos alunos.”*

*“A proposta do programa é muito boa, pois incentiva os alunos da graduação a se envolverem no dia-a-dia das escolas, identificando os problemas e as possíveis soluções para um melhor ensino e, conseqüentemente, uma melhor aprendizagem.”*

*“A comunicação, conseguir interagir melhor com várias pessoas (no meu caso, um grande grupo), consigo compreender melhor as pessoas e estou sendo melhor compreendido.”*

*“Cada dia vejo algo novo ou tento inovar em algo antigo. Descobri que a constante renovação é o mais importante para se tornar um bom educador.”*

*“Aprendi mais física e de como me portar em sala de aula em um semestre de programa do que na faculdade inteira.”*

*“Normalmente estudava apenas para passar nas cadeiras de física. Somente agora estou estudando física de verdade.”*

*“O fato de termos que fazer experiências, explicarmos alguns conteúdos nos faz irmos atrás de mais conhecimento, temos que ler mais, pesquisar mais, muito além das aulas que temos.”*

**(v) Superação da dicotomia teoria/prática:**

*“A influência do PIBID nos oferece a oportunidade de vivenciar a rotina do professor, tornando possível chegar à noção do que deve ser melhorado na nossa sala de aula real e não ideal como projetado anteriormente.”*

*“Acho essa formação prática extremamente importante, pois é possível ver-se do outro lado da docência, primeiramente como um observador passivo para depois, quem sabe, um educador ativo.”*

*“Podemos planejar e realizar as aulas, não apenas observar, como na maioria dos estágios.”*

*“A formação ‘prática’ da faculdade é insuficiente.”*

*“As práticas vivenciadas no PIBID contribuem para a ampliação dos conteúdos abordados. Somos jovens aprendendo e também ensinando. Precisamos aprimorar, renovar, criar e vivenciar as teorias que são dadas dentro da faculdade para melhor sermos como bons docentes.”*

*“O PIBID propicia experiência na parte prática, sendo muito importante, pois na graduação não temos esta oportunidade.”*

*“A formação prática que o PIBID proporciona é espetacular, faz com que possamos tirar os nossos medos de dar aula e conseguirmos efetuar uma atividade mais tranquila frente aos alunos, principalmente eu que sou uma pessoa com certa dificuldade de falar em público e ainda tenho muito a evoluir.”*

*“A proposta do programa é ótima, pois há um envolvimento direto de nós bolsistas com a escola, podendo analisar/avaliar a realidade vivenciada pelos alunos nas escolas, além do seu aprendizado.”*

*“O PIBID, no meu ponto de vista, é o mais próximo que podemos ficar da vivência da profissão.”*

*“A proposta do PIBID é interessante, nos permite levar temas abordados na faculdade para as escolas fazendo com que os alunos tenham melhor compreensão do conteúdo e nos faz compreender melhor as dificuldades do ensino.”*

*“[As práticas vivenciadas no PIBID] me fizeram compreender melhor sobre a estrutura escolar, como também conhecer a realidade da educação pública no país.”*

*“O fato de trocar de lado, sair do lado do aluno e se tornar professor, nos mostra como realmente são as coisas na escola.”*

*“[As práticas vivenciadas no PIBID] me trazem experiência em sala de aula, principalmente.”*

*“[...] estou em contato direto com o ambiente escolar, adquirindo experiência.”*

*“[As práticas vivenciadas no PIBID] estão me proporcionando uma melhor visão de como é um ambiente escolar, como é trabalhar nele, e isso está me ajudando muito para que eu possa escolher realmente em que área irei atuar.”*

*“Acho muito boa a proposta do programa, pois aproxima os professores da realidade na qual eles irão trabalhar.”*

*“A proposta do PIBID é muito interessante, pois insere o licenciando nas escolas logo no início da graduação.”*

**(vi) Motivação para a docência:**

*“Me vejo como um professor de verdade, pois recebo a atenção dos alunos durante as atividades e o respeito deles. Gosto de planejar as aulas e os conteúdos a serem trabalhados.”*

*“Durante as discussões sobre este projeto, fico satisfeito quando há avanço no que se refere a soluções para o processo de ensino-aprendizagem.”*

*“O PIBID me fez ter certeza que eu quero fazer licenciatura, além de mostrar a realidade das escolas públicas.”*

*“O programa é uma excelente oportunidade para afastarmos nossos medos e conquistar segurança para nossa vida profissional.”*

*“Adoro estar em contato com os alunos, e creio que eles também ficam muito contentes quando interagem conosco nas aulas e oficinas realizadas.”*

*“Sinto que já estou adaptado ao ambiente escolar.”*

*“Inicialmente, me sentia tensa e nervosa ao planejar, organizar e realizar as aulas, mas com o passar do tempo e com a prática em sala de aula me acostumei e passei a me sentir satisfeita e realizada com o trabalho desenvolvido.”*

*“Ao entrar no curso pensava em fazer somente o bacharelado, mas hoje com o convívio no PIBID penso em terminar também a licenciatura, pois é prazeroso ensinar e ter o convívio nesse meio, como é a relação entre professor e aluno.”*

*“Até o momento me sinto motivado com a possibilidade de melhorar a educação propondo atividades novas aos alunos”.*

*“Com o PIBID minhas expectativas e minha vontade de ser professor aumentaram, pois antes eu tinha alguma insegurança quanto ao fato de se realmente eu gostaria do ambiente escolar.”*

*“O PIBID tem me proporcionado muitas experiências, que até então tem confirmado minha vontade não só de dar aulas, mas também fazer algo para melhorar a educação.”*

*“Acredito que [a minha vontade de ser professor] está sendo ampliada, assim como a minha vontade de aprender novas metodologias para aplicá-las em sala de aula.”*

*“As atividades desenvolvidas durante o semestre pelo PIBID vem servindo para reafirmar minhas expectativas sobre a carreira de professor.”*

*“O PIBID nos dá a liberdade de fazermos muitas inovações no ensino, o que é bem difícil de se fazer numa escola. Isso acaba sendo um grande incentivo para a profissão professor.”*

*“Acredito que apenas passando pela experiência de ensinar [...] aprendemos a valorizar o trabalho de ser professor, que não é apenas de dar aula, se estendendo à organização, planejamento, o que normalmente não é visto nem valorizado pelos alunos.”*

## ANEXO A – Instrumento 1

### Reunião Semanal PIBID nº 3: 23/09/2010

Em nossa primeira reunião efetiva de trabalho, iniciamos a discussão sobre como desenvolver as ações administrativas previstas no projeto do PIBID. Naquela reunião fizemos o levantamento e análise das condições de ensino das escolas participantes visando um diagnóstico da realidade contextual: (a) perfil socioeconômico da comunidade escolar; (b) condições de infraestrutura física, quantidade e características dos laboratórios; (c) material didático utilizado; (d) acervo da biblioteca; (e) qualidade dos equipamentos; (f) espaços de aprendizagem. Na reunião de hoje buscaremos a elaboração e discussão de estratégias para articulação dos diferentes grupos envolvidos no projeto para a definição coletiva das prioridades. Faremos isso, elencando-se temas relevantes para estudo quanto a:

(a) relacionados à formação docente

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **como futuros professores** no espaço de reuniões na universidade?

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **como futuros professores** no espaço de reuniões na escola?

(b) relacionados à gestão da sala de aula

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **quanto à gestão na sala de aula** na universidade?

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **quanto à gestão na sala de aula** na escola?

(c) relacionados à gestão do espaço escolar

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **quanto à gestão do espaço escolar** na universidade?

O que gostaríamos e o que precisaríamos aprender **quanto à gestão do espaço escolar** na escola?

**ANEXO B – Instrumento 2****Reunião Semanal PIBID nº 15: 17/01/2011****Atividade 4.1 (individual)**

Na atividade 3, entre outras atividades, cada aluno-bolsista respondeu a várias perguntas. Algumas delas se referiam ao contexto (como é a escola, como e quais conteúdos são trabalhados, recursos, etc.). Outras perguntas, listadas abaixo, diziam respeito a como o licenciando bolsista percebe e se vê inserido no contexto escolar.

**4) Como o licenciando bolsista se vê na sala de aula?** Como se sente planejando e organizando aulas? Como se sente após a realização das aulas? Quais as suas principais dificuldades identificadas neste trabalho? Quais suas principais potencialidades?

**5) Como é a escola?** Como os demais professores vêem a escola? Como os alunos vêem a escola? Como o licenciando-bolsista vê a escola?

**6) Como o licenciando-bolsista de se vê na escola?** Como o licenciando-bolsista se vê nessa escola? Quais suas principais dificuldades identificadas nesse trabalho?

**8) O que o aluno-bolsista propõe para melhorar a sala de aula e a escola?**

Leia as respostas que você deu naquele momento (18 de novembro) e, uma a uma, reelabore uma resposta atual para cada uma das questões destacadas acima, levando em conta todo o semestre de vivência na escola. Em caso de mudança de opinião, por favor, escreva a razão dessa mudança. No caso de reafirmação das posições anteriores, fundamente-as com mais elementos. E, por fim, em caso de que novas percepções tenham surgido, também identifique as situações que levam a este novo posicionamento.

### **Atividade 4.2 (individual)**

Agora, considerando as novas respostas às perguntas anteriores, responda às seguintes questões:

**1)** Em que medida e como a tua vontade de ser professor, comparando com as tuas expectativas anteriores (por exemplo, ao entrar no curso) está sendo influenciada pelas vivências do PIBID?

**2)** Como tu avalias a formação “prática” (e não curricular) que o PIBID está lhe propiciando em termos de competências e habilidades (explicita aquelas que você considera importante) para a futura prática docente?

**3)** Como as vivências no PIBID têm afetado a tua postura como aluno em sala de aula na Faculdade de Física?

**4)** Que sugestões tu darias para a melhoria das ações do programa?

### **Atividade 4.3 (em pequeno e grande grupo)**

Como síntese dessas reflexões, elabore uma síntese em pequeno grupo das respostas às questões da atividade anterior a ser apresentada e discutida com todo o grupo.

**ANEXO C – Instrumento 3**

**PROJETO DE PESQUISA TRACES**  
**Atividades de Ensino por Pesquisa,**  
**Diversidade Cultural e Educação em Ciências**  
**(*Transformative Research Activities,***  
***Cultural Diversities and Education in Science*)**

**QUESTIONÁRIO AOS LICENCIANDOS-BOLSISTAS DO PIBID (Abril/2011)**

Prezado bolsista, solicitamos que responda as questões abaixo:

**1)** Como avalia o Programa PIBID até o momento atual, considerando os seguintes aspectos:

- a)** a proposta do Programa;
- b)** a participação da escola no PIBID (por exemplo, acolhimento da proposta e envolvimento dos profissionais);
- c)** a participação da universidade).

**2)** Em tua percepção, como o PIBID contribui para a escola e como a escola contribui para a Universidade?

**3)** Quais as contribuições que as práticas vivenciadas no PIBID estão trazendo para a tua vida acadêmica?

**4)** Acredita que tua passagem pela escola como bolsista do Programa pode contribuir com a formação continuada dos professores que já atuam nas disciplinas, provocando algumas mudanças em relação às práticas destes docentes? Justifique.