

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Luiz Marcelo Darroz

OS IMPACTOS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE  
BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID/CAPES)  
NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA  
DO RIO GRANDE DO SUL

Porto Alegre  
2016

Luiz Marcelo Darroz

OS IMPACTOS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE  
BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID/CAPES)  
NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA  
DO RIO GRANDE DO SUL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como pré-requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, sob a orientação do Prof. Dr. Clovis Milton Duval Wannmacher.

Porto Alegre  
2016

### CIP - Catalogação na Publicação

DARROZ, LUIZ MARCELO

OS IMPACTOS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID/CAPES) NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA DO RIO GRANDE DO SUL / LUIZ MARCELO DARROZ. -- 2016.

147 f.

Orientador: Clovis Milton Duval Wannmacher.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. 2. Formação docente. 3. Formação do professor de Física. I. Wannmacher, Clovis Milton Duval, orient. II. Título.

*À minha esposa Giovandra,  
ao meu filho Leonardo  
e aos meus pais Metilde e Altamir.*

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa Giovandra e ao meu filho Leonardo Darroz, meus grandes amores, pela compreensão, paciência e carinho durante a realização deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos, que sempre estiveram com a mão estendida, especialmente à minha mãe, por ter sempre acreditado.

De modo muito especial, ao Professor Doutor Clovis Milton Duval Wannmacher, orientador deste trabalho, pelo incentivo, pela oportunidade, disponibilidade, reflexão e discussão sobre Educação em Ciências.

À Professora Doutora Cleci Teresinha Werner da Rosa, colega e amiga, pelo incentivo, pela partilha, pelas reflexões e pelo companheirismo.

Ao Professor Mestre Wilson Leandro Krummenauer, pela amizade e por ter sido o responsável pelo estímulo inicial.

Aos Coordenadores de Área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência dos subprojetos do Rio Grande do Sul, pela colaboração e participação nas etapas da pesquisa.

Aos Bolsistas de Supervisores e de Iniciação à Docência, por terem se mantido sempre dispostos a participarem desta pesquisa.

Aos acadêmicos de Física que participaram do grupo controle desta investigação.

À Professora Mestra Nathalia Sabino Ribas, pelo profissionalismo e pelo auxílio na revisão dos textos.

Enfim, agradeço a todos aqueles que me acompanharam nesta caminhada.

*A formação não se constrói por acumulação  
(de cursos, de conhecimentos ou de técnicas),  
mas sim através de um trabalho de  
reflexividade crítica sobre as práticas e de  
(re)construção permanente de uma identidade pessoal.  
Por isso é tão importante investir a pessoa  
e dar estatuto ao saber da experiência.*

Antônio Sampaio de Nóvoa

## RESUMO

Nos últimos anos, o debate sobre a formação de professores tem demonstrado que o magistério se tornou complexo e diversificado, e, nesse contexto, a profissão da docência já não se resume mais na mera transmissão de conhecimento. Por esse motivo, a formação docente assume um papel que transcende o ensino que pretende apenas uma atualização conceitual, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de vivência profissional, de reflexão, de cooperação e de associação permanente entre teoria e prática. Nesse contexto, a pesquisa aqui apresentada visa investigar os impactos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) na formação do professor de Física a partir dos subprojetos do programa que estão sendo desenvolvidos nas instituições de ensino superior do estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, dividiu-se o trabalho em duas etapas: a primeira constituiu-se na busca de elementos que evidenciassem aprendizagens relacionadas aos Focos da Aprendizagem Docente por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos coordenadores de área, supervisores e bolsistas de iniciação à docência. Em todas as entrevistas, utilizou-se a metodologia da Análise Textual Discursiva como ferramenta para análise de dados. Na segunda parte da investigação, acompanhou-se um grupo de bolsistas durante quatro semestres, buscando verificar se as atividades desenvolvidas no programa proporcionam alteração no modo de compreender o processo de ensino de Física. Para isso, elaborou-se e validou-se um instrumento de pesquisa que teve como base as concepções presentes na legislação atual para a etapa final da educação básica. Esse instrumento foi aplicado ao grupo de bolsistas participantes da pesquisa em dois momentos distintos, e os resultados foram comparados com os índices obtidos junto a acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física que não participavam do programa e constituíram o grupo controle da pesquisa. Os resultados da primeira etapa indicam que a participação nas atividades do programa pode promover a aprendizagem docente, uma vez que elementos dos cinco focos foram identificados nas falas dos coordenadores de área, dos supervisores e dos bolsistas de iniciação. Já as comparações efetuadas entre as respostas dos bolsistas de iniciação à docência e as respostas dadas pelos acadêmicos do grupo controle demonstram que, ao participar do programa, a maioria dos bolsistas apresenta alterações no modo de conceber o processo de ensinar e aprender Física. Conforme os resultados das duas etapas, o programa é capaz de complementar os cursos de formação de professores de Física, por proporcionar situações concretas favorecedoras da articulação entre teoria e prática, da partilha de saberes, do desenvolvimento da reflexão sobre a prática e da identificação de casos reais do contexto escolar. Dessa forma, conclui-se que o Pibid oferece a esses cursos experiências que podem promover uma reflexão sobre seus objetivos, currículos e metodologias.

**Palavras-chave:** Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Formação docente. Formação do professor de Física.

## ABSTRACT

Over the last years, the debate about teacher training has shown that teaching became complex and diverse, and in this context, professional teaching is no longer just about transmitting knowledge. Hence, teacher training takes on a role that transcends the education aiming only at conceptual, pedagogical, and didactic updates and becomes a potential to create spaces for professional experiences, reflection, cooperation, and permanent association between theory and practice. In this context, the research hereby presented aims to investigate the impacts of the Institutional Scholarship Program for Teacher Initiation (Pibid/Capes) on Physics teacher training from the subprojects of the program, which are being developed in higher education institutions in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Therefore, the work was divided into two stages: the first stage included the search for elements that evidenced the learning related to Teacher Learning Focus, through semi-structured interviews performed along with area coordinators, supervisors, and teacher initiation fellows. All of the interviews were performed with the Discursive Textual Analysis methodology as data analysis instrument. The second part of the investigation followed a group of fellows for four semesters, seeking to verify whether the activities developed in the program caused changes in the understanding of the process of teaching Physics. Hence, a research instrument was elaborated and validated, and it was based on the concepts present in the current legislation for the final stage of elementary education. This instrument was applied to the group of fellows participating in the research, in two different moments, and the results were compared to the indexes obtained along with students of Physics teaching courses who did not participate in the program and were part of the research control group. The results of the first stage indicated that the participation in activities of the program may promote teacher learning, considering that elements of the five focuses were identified in the speech of area coordinators, supervisors, and initiation fellows. On the other hand, the comparisons made with the answers from teaching initiation fellows and the answers given by students of the control group showed that, when participating in the program, most fellows show changes in understanding the process of teaching and learning Physics. The the results obtained in both stages show that the program is able to complement training courses of Physics teachers because it provides concrete situations that allow articulating between theory and practice, knowledge sharing, developing the reflection about practice, and identifying real cases of the school environment. Thus, it is concluded that the Pibid provides these courses with experiences that may promote a reflection about their objectives, curriculum, and methodologies.

**Keywords:** Institutional Scholarship Program for Teacher Initiation. Teacher training. Physics teacher training.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 (Capítulo 2): Instituições de ensino superior gaúchas participantes do Pibid, 2013.....	30
Quadro 1 (Artigo I): Focos da Aprendizagem Docente .....	38
Quadro 1 (Artigo II): Subprojetos Pibid/Física desenvolvidos no Rio Grande do Sul .....	59
Quadro 1 (Artigo IV): Critérios para elaboração de escalas .....	98
Quadro 2 (Artigo IV): Fatores e seus subconjuntos .....	102
Quadro 3 (Artigo IV): Pontuação para cada valor assinalado na escala .....	103
Figura 1 (Artigo IV): Médias obtidas pelos participantes nos Fatores 1 e 2.....	103
Quadro 4 (Artigo IV): Médias, desvio padrão e o percentual dos escores das assertivas do Fator 1.....	105
Quadro 5 (Artigo IV): Médias, desvio padrão e o percentual dos escores das assertivas do Fator 2.....	106
Quadro 1 (Artigo V): Proveniência dos acadêmicos que constituíram o grupo controle.....	117
Quadro 2 (Artigo V): Proveniência dos acadêmicos que constituíram o grupo de bolsistas ..	118
Quadro 3 (Artigo V): Grupos e seus subconjuntos do questionário aplicado .....	119

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 (Artigo III): Perguntas que compuseram as entrevistas semiestruturadas.....	76
Tabela 1 (Artigo IV): Matriz de configuração da análise fatorial e o valor do Alfa de Cronbach do Fator 1 .....	100
Tabela 2 (Artigo IV): Matriz de configuração da análise fatorial e o valor do Alfa de Cronbach do Fator 2 .....	101
Tabela 1 (Artigo V): Testes realizados para comparar os escores obtidos entre os participantes do grupo pesquisado e do grupo controle .....	121
Tabela 2 (Artigo V): Percentual de escores superiores a três nas duas coletas de dados.	122

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ATD – Análise Textual Discursiva

Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNE/CES – Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior

CNE/CP – Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno

DEB – Diretoria de Educação Básica Presencial

Enade – Exame Nacional de Desempenho de Estudante

Enem – Exame Nacional de Ensino Médio

EST – Escola Superior de Teologia

Faccat – Faculdades Integradas de Taquara

Facos – Faculdade Cenecista de Osório

FAD – Focos da Aprendizagem Docente

Fapas – Faculdade Palotina

Feevale – Universidade Feevale

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Fundeb – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

Furg – Fundação Universidade de Rio Grande

Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituição de ensino superior

IF – Instituto Federal

IFRS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

IFSul – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense

IPA – Centro Universitário Metodista

ISSN – International Standard Serial Number

KMO – Kaiser-Meyer-Olkin

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PCN+ – Complementares dos Parâmetros Curriculares Nacionais

Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Procampo – Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo

ProLind – Programa de Apoio à Formação Superior de Professores que Atuam em Escolas Indígenas de Educação Básica

PSSC – Physical Science Study Committe

PUC-RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Reuni – Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

Secadi – Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Inclusão

SESu – Secretaria da Educação Superior

Setrem – Faculdade Três de Maio

Sinaes – Sistema Nacional de Avaliação Superior

SPSS – Statistical Package for the Social Science

UCPel – Universidade Católica de Pelotas

UCS – Universidade de Caxias do Sul

Uergs – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UFPel – Universidade Federal de Pelotas

Ulbra – Universidade Luterana do Brasil

Unicruz – Universidade de Cruz Alta

Unifra – Centro Universitário Franciscano

Unilasalle – Centro Universitário La Salle

Unipampa – Universidade Federal do Pampa

Univates – Centro Universitário Univates

Unisc – Universidade de Santa Cruz do Sul

Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UPF – Universidade de Passo Fundo

Urcamp – Universidade da Região da Campanha

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
CAPÍTULO I	
INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Problemática e justificativa.....	16
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo geral.....	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
1.2.3 Questões de pesquisa.....	20
CAPÍTULO II	
CONTEXTOS DA PESQUISA .....	22
2.1 O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e as concepções de Nóvoa e Tardif para a formação de professores.....	22
2.2 Um breve histórico do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) no Rio Grande do Sul Pibid no Rio Grande do Sul .....	28
CAPÍTULO III	
MÉTODOS E RESULTADOS .....	33
3.1 Artigo I.....	34
3.2 Artigo II .....	53
3.3 Artigo III.....	73
3.4 Artigo IV.....	95
3.5 Artigo V .....	110

CAPÍTULO IV

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ..... 130

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 137

CAPÍTULO VI

PERSPECTIVAS ..... 144

REFERÊNCIAS ..... 145

## APRESENTAÇÃO

As inquietações que deram origem a esta tese estão relacionadas à minha experiência docente de mais de vinte anos nas diferentes etapas da educação básica e na atuação por mais de dez anos no magistério de cursos de graduação, em especial no curso de Física – Licenciatura.

Tudo teve início quando, em 1993, ingressei no curso de Magistério em nível médio. Esse curso, que me habilitou para atuar nos primeiros anos do ensino fundamental, também foi o responsável por me motivar a ingressar num curso de licenciatura. A licenciatura escolhida foi o curso de Matemática – LP da Universidade de Passo Fundo (UPF), onde, no segundo semestre de 1995, comecei minha primeira graduação. À época, residia em um município de pequeno porte do Rio Grande do Sul, o qual apresentava uma grande carência de professores de Matemática. Por isso, com apenas um semestre de graduação cursado, fui contratado emergencialmente para a regência da disciplina de Matemática para turmas de quinta e sexta séries (nomenclatura então adotada) do ensino fundamental da única escola estadual da cidade. Esse fato possibilitou que eu estivesse no ambiente escolar desde o início do período de formação docente em nível superior, vivenciando casos concretos dessa realidade, refletindo sobre a prática docente, confrontando situações reais com as teorias estudadas nos bancos acadêmicos e formando, aos poucos, minha identidade profissional.

A primeira oportunidade de ministrar aulas de Física no Ensino Médio ocorreu na disciplina de Física no ano de 1997. Mesmo sem ter frequentado disciplinas da área na graduação aceitei o desafio. E mais uma vez tive a oportunidade de vivenciar casos concretos do ambiente escolar durante o período de formação.

A situação se repetiu em outros momentos: na especialização em Física, cursada na Universidade de Passo Fundo entre 2003 e 2004; no mestrado em Ensino de Física, realizado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) entre 2008 e 2010; e no curso de licenciatura em Física, ainda em andamento, na modalidade a distância da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Isto é, o desenvolvimento das atividades referentes a esses cursos foi concomitante à minha atuação docente em escolas de educação básica e na UPF. Cabe salientar, ainda, que, tendo como foco central a formação de professores, o trabalho que desenvolvi em nível de mestrado profissional originou uma hipermídia que apresenta uma proposta para trabalhar conceitos de Astronomia com alunos concluintes do curso de formação de professores na modalidade Normal.

No ano de 2012, fui eleito coordenador do curso de Física – Licenciatura da UPF e, no ano de 2013, indicado para assumir a bolsa de coordenador de área de gestão de projetos educacionais do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) da mesma Universidade. Os conhecimentos proporcionados por essas duas experiências de gestão, associados à minha história profissional, fizeram-me perceber a importância de estar no ambiente escolar durante o processo de formação. Assim, conhecendo os objetivos e a metodologia do Pibid/Capes, senti-me motivado a pesquisar, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, sobre os possíveis impactos desse programa na formação do professor de Física do Rio Grande do Sul.

Nesse sentido, o texto que segue apresenta os passos da pesquisa e estrutura-se da seguinte forma: inicialmente os capítulos “Introdução” e “Contextos da pesquisa” expõem a problemática, os objetivos e as perguntas de pesquisa, além do campo da investigação. Na sequência, apresentam-se os resultados da tese na forma de manuscritos correspondentes a cinco artigos, os quais contemplam a metodologia de pesquisa, a coleta de dados, a apresentação e a análise dos resultados, as considerações finais e as referências, representando, portanto, a íntegra do estudo. Posteriormente aos manuscritos, têm-se a seção destinada à discussão dos resultados neles contidos e as considerações finais sobre o trabalho realizado, incluindo os avanços. Ao final da tese, expõem-se as perspectivas de continuidade dos trabalhos realizados até o momento. Por fim, o capítulo “Referências” contempla os textos utilizados no desenvolvimento desta tese, com exceção dos que foram empregados nos cinco artigos, tendo em vista que estes já apresentam suas respectivas referências.

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Problemática e justificativa

Diante do enorme fluxo de informações oriundas de uma sociedade moderna e dominada pelo conhecimento e pela tecnologia, o processo de ensinar e aprender tem exigido do professor uma formação sólida tanto em aspectos conceituais quanto teórico-metodológicos, com aprendizagens constantes e diversas (POZO; MORTIMER, 2002). Nesse sentido, é consenso, na literatura, nos estudos e nas pesquisas educacionais, que a qualidade da educação que pode fazer frente à demanda apresentada pela atualidade está fortemente ligada à formação inicial dos professores (NEVES, 2012).

Com o advento da Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 23 de dezembro de 1996, apresenta-se uma nova exigência para o exercício profissional dos docentes da educação básica. A partir dessa lei, “a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação” (BRASIL, 1996). Na tentativa de garantir a efetivação das exigências proporcionadas pela LDB, a melhoria na formação docente e, conseqüentemente, na qualidade de ensino nas instituições da educação básica, uma série de leis correlatas foi elaborada, visando complementá-la e legislar sobre a formação dos profissionais da educação. Dessas, cabe destacar:

- a Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, a qual aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências;
- o Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999, o qual dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuarem na educação básica e dá outras providências;
- o Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001, juntamente com a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- o Parecer CNE/CP nº 21, de 6 de agosto de 2001, do Conselho Nacional de Educação, juntamente com a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002,

que estabelece a duração e carga horária dos cursos de formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

- a Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb);
- a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, que modifica as competências e a estrutura organizacional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes);
- a Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008, que regulamenta o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica;
- a Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, que altera a Lei nº 9.394/1996;
- a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação, especialmente as metas (15 a 18) e suas estratégias direcionadas aos profissionais do magistério da educação básica;
- o Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Capes no fomento a programas de formação inicial e continuada e dá outras providências.

Para o caso específico do curso de licenciatura em Física, a legislação vigente é composta pelo Parecer CNE/CES nº 1.304, de 6 de novembro de 2001, juntamente com a Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, que estabelecem as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Assim, de acordo com o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, a nova estrutura curricular da licenciatura em Física deve ser dividida em duas partes: a primeira é “um núcleo comum a todas as modalidades dos cursos de Física”, e a segunda corresponde a “módulos sequenciais especializados, onde será dada a orientação final do curso” (BRASIL, 2001).

De acordo com essas diretrizes, o físico é considerado um profissional, seja qual for sua área de atuação, que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, seja capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico (BRASIL, 2001). O documento ainda destaca que

[...] o Físico – educador deve dedicar-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação (2001, p. 3).

Nessa direção, os cursos de formação de docentes de Física, geralmente, estruturam-se de forma que, no seu princípio, sejam apresentados os conteúdos relativos ao núcleo comum de disciplinas, que se caracterizam por conjuntos de disciplinas referentes à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana. A partir da metade do curso é que se inicia a discussão dos conceitos voltados a módulos sequenciais, os quais dão ênfase ao ensino da Física e têm como finalidade a instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental, o aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio e a produção de material instrucional. Também, é nessa etapa que são introduzidos os conteúdos relacionados à construção dos conhecimentos pedagógicos e à prática de ensino. Para Tardif (2014, p. 65), essas estruturas são “idealizadas segundo um modelo aplicacionista da racionalidade técnica”, que é justamente a concentração de conteúdos nos primeiros anos da formação, “que forma uma espécie de repertório de conhecimentos prévios”, e só depois de adquirirem tais conhecimentos, os acadêmicos vão estagiar para aplicarem seus conhecimentos, promovendo, geralmente, uma dissociação entre a teoria e a prática.

A desarticulação entre a teoria, a realidade prática e os conteúdos nos programas acadêmicos de formação de professores é um problema que tem sido alvo de diversas pesquisas. De acordo com Levy e Sanmartí Puig (2001), essa estrutura dos cursos de formação de professores de Física não tem, na maioria dos casos, conseguido lograr avanços significativos. Para esses autores, a dissociação entre a formação em conteúdos científicos e aqueles de natureza pedagógica tem fortalecido a persistência das concepções tradicionais dos docentes sobre a ciência e os processos de ensino-aprendizagem.

Sobre esse assunto, Zeichner (2010) salienta que a falta de conexão entre a formação nas universidades e o campo da prática é um eterno problema na formação docente. Segundo o pesquisador (2010, p. 492), esse distanciamento produz uma dissociação entre a teoria e a prática, fato que deve tornar-se um fator de grande preocupação entre os responsáveis pela formação de professores, “pois a escola é o espaço estruturante da atividade docente”.

No mesmo sentido, Pereira (2000) afirma que não basta ter conhecimentos do conteúdo específico e do conteúdo pedagógico para que o professor apresente um bom desempenho na sala de aula, mas, para que isso aconteça, segundo o pesquisador, é necessário

o conhecimento da interação entre esses conhecimentos. Nessa mesma direção, Gatti e Barreto (2009, p. 251) salientam que, no tocante à formação de professores,

[...] é necessária uma verdadeira revolução nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação [...] na grande maioria dos currículos, predominam os referenciais teóricos – de natureza sociológica, psicológica, antropológica ou outras – sobre as práticas educacionais que abordam o que e como ensinar.

Outros autores também comentam sobre a necessidade da indissociabilidade entre a prática e a teoria nos cursos de formação de professores, podendo-se citar Demo (2000, 2004), Pimenta (1997, 2012), Freire (1996), Bolzan (2002), Machado (1999), Martins (1992), Zabala (1998), Linhares (2004), Freitas (2004), Hengemühler (2007), Fazenda (2002), Cunha (2008), Nóvoa (1995, 2005, 2009), Tardif (2002, 2014) e Chalita (2004). Nessa perspectiva, parece consenso entre os pesquisadores que a articulação entre a teoria e a prática na formação de professores é fator importantíssimo, visto que promove o comprometimento do docente na busca pela melhoria constante do ensino (LEMES et al., 2011).

Fazendo frente a esses problemas e na tentativa de alterar o cenário da formação docente no Brasil, o Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESu), a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) lançou, em dezembro de 2007, o Pibid/Capes, que vem a fomentar os graduandos das licenciaturas com maior deficiência na prática docente em escolas públicas do ensino médio (BRASIL, 2010). Esse programa tem suas ações baseadas na tríade formada pelo professor orientador da universidade, pelo professor supervisor da escola pública e pelo bolsista licenciando, os quais se organizam a fim de planejar, elaborar e/ou escolher atividades didáticas a serem aplicadas na escola pública pelo supervisor e pelos acadêmicos bolsistas.

Nesse sentido, a participação de licenciandos em Física no Pibid/Capes completaria os currículos acadêmicos, por proporcionar uma experiência rica, oferecendo embasamento teórico e prático para as experiências que permeiam o contexto escolar. Considerando que já passaram oito anos da implementação do Pibid/Capes em instituições federais de ensino superior e centros federais de educação tecnológica e de cinco anos em instituições públicas estaduais e municipais de ensino superior e universidades e centros universitários comunitários, confessionais e filantrópicos, surge a seguinte indagação: “quais são os impactos do Pibid/Capes na formação do professor de Física do Rio Grande do Sul?”.

Tal indagação corresponde à pergunta central desta pesquisa, uma vez que respondê-la torna-se fundamentalmente importante no atual contexto educacional de nosso país, pois suas

respostas podem proporcionar uma profunda reflexão sobre os cursos de formação de professores, seus currículos, os saberes necessários para um profissional da educação e as diferentes estratégias de aprendizagens para a aquisição desses saberes.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Identificar e analisar os impactos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência na formação dos professores de Física do Rio Grande do Sul.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Evidenciar as aprendizagens docentes adquiridas pelos licenciandos de Física no decorrer da participação no programa;
- elaborar um instrumento de pesquisa para identificar as concepções de licenciandos em Física sobre o processo do ensino de Física;
- identificar as concepções dos bolsistas sobre os conceitos de interdisciplinaridade, contextualização, avaliação e experimentação no processo do ensino de Física ao ingressarem no Pibid/Física;
- analisar se a participação no Pibid/Física promove alterações nas concepções dos bolsistas sobre os conceitos de interdisciplinaridade, contextualização, avaliação e experimentação no processo do ensino de Física;
- evidenciar se o ambiente escolar é capaz de promover a associação entre os conceitos estudados nos bancos universitários e prática de sala de aula.

### **1.2.3 Questões de pesquisa**

- Que aprendizagens docentes são desenvolvidas por meio da participação nas atividades do Pibid/Física na visão dos bolsistas de iniciação à docência, dos bolsistas supervisores e dos coordenadores de área dos subprojetos do Rio Grande do Sul?
- Como os bolsistas de iniciação à docência do Pibid/Física interpretam os conceitos de interdisciplinaridade, contextualização, avaliação e experimentação no processo do ensino de Física ao ingressarem no programa?

- As ações desenvolvidas no Pibid/Física promovem alterações na concepção dos bolsistas sobre os conceitos de interdisciplinaridade, contextualização, avaliação e experimentação no processo do ensino de Física?
- O Pibid/Física é capaz de proporcionar situações que relacionem a prática e a teoria estudada nos cursos de formação de professores?
- O ambiente escolar é capaz de promover a associação entre os conceitos estudados nos bancos universitários e prática de sala de aula?

## CAPÍTULO II

### CONTEXTOS DA PESQUISA

#### **2.1 O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e as concepções de Nóvoa e Tardif para a formação de professores**

O Pibid “tem como finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento de formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira” (BRASIL, 2010).

A inserção no programa é dada mediante edital específico da Capes, de acordo com o qual as instituições de ensino superior (IES) devem apresentar um único projeto institucional que contemple um ou mais subprojetos definidos pela área de conhecimento do curso de licenciatura. Tais projetos devem ser desenvolvidos por grupos de licenciandos, sob supervisão de professores da educação básica e orientação de professores das IES, e atender diferentes características e dimensões da iniciação à docência, tais como:

- estudo do contexto educacional envolvendo ações nos diferentes espaços escolares;
- desenvolvimento de ações que valorizem o trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica;
- planejamento e execução de atividades formativas;
- participação nas atividades de planejamento do projeto pedagógico da escola;
- análise do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos ligados ao subprojeto e, também, das diretrizes e dos currículos educacionais da educação básica;
- leitura e discussão de referenciais teóricos contemporâneos educacionais para o estudo de casos didático-pedagógicos;
- cotejamento da análise de casos didático-pedagógicos com a prática e a experiência dos professores das escolas de educação básica, em articulação com seus saberes e sobre a mediação didática dos conteúdos;
- desenvolvimento, testagem, execução e avaliação de estratégias didático-pedagógicas e de instrumentos educacionais que incluam o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos didáticos; elaboração de ações no espaço escolar a partir do diálogo e da articulação dos membros do programa e destes com a comunidade;

- sistematização e registro das atividades desenvolvidas; e desenvolvimento de ações que estimulem a inovação, a ética profissional, a criatividade, a inventividade e a interação dos pares (CAPES, 2013).

Para assegurar os resultados educacionais almeçados, o programa concede cinco modalidades de bolsas: coordenação institucional, coordenação de área de gestão de processos educacionais, coordenação de área, supervisão e iniciação à docência. As bolsas de coordenação institucional e de coordenação de área de gestão de projetos educacionais são destinadas a docentes mestres ou doutores pertencentes ao quadro permanente da IES e que estejam em efetivo exercício da docência nos cursos de licenciatura. O coordenador institucional responde pela coordenação geral do Pibid perante as escolas, a IES, as secretarias de educação e a Capes. A ele cabe, entre outras tarefas, o acompanhamento das atividades previstas no projeto, a inclusão e exclusão dos bolsistas nos sistemas informatizados da Capes, a organização documental do projeto, a aplicação e a prestação de conta dos recursos recebidos. A função do coordenador de área de gestão de projetos educacionais é apoiar o coordenador institucional e ser corresponsável pelo desenvolvimento do projeto, especialmente, na articulação institucional das unidades acadêmicas e dos colegiados envolvidos, na organização de reuniões periódicas com a equipe do programa e na participação das atividades de acompanhamento e avaliação do Pibid definidas pela Capes (CAPES, 2013).

O coordenador de área é um docente do quadro permanente da IES, graduado ou pós-graduado na área do subprojeto, e que está em efetivo exercício no ministério de aulas no curso de licenciatura do qual o subprojeto faz parte (CAPES, 2013). A esse profissional cabe, entre outras atribuições, garantir, acompanhar e registrar o planejamento, a organização e a execução das atividades previstas no subprojeto. Também é seu papel orientar e acompanhar a atuação dos bolsistas de iniciação à docência, atuando conjuntamente com os supervisores das escolas envolvidas; garantir a capacitação dos professores supervisores nas normas e nos procedimentos do programa. Além disso, compete-lhe realizar o acompanhamento técnico-pedagógico do projeto em desenvolvimento em sua área específica e proporcionar situações para inserção dos acadêmicos no ambiente escolar (CAPES, 2013).

Aos acadêmicos matriculados nos cursos de licenciatura, com bom desempenho acadêmico e aprovados em processo seletivo realizado pelo Pibid da IES, é concedida bolsa de iniciação à docência para participar das atividades no ambiente escolar definidas pelo projeto. Tal participação é orientada por um professor da educação básica, a quem é concedida uma bolsa de supervisão e o qual deve possuir licenciatura na área do subprojeto e

experiência mínima de dois anos no magistério dessa etapa de ensino, além de estar ministrando aulas numa instituição parceira ao programa. A ele compete planejar as ações juntamente com bolsistas, professores das escolas e coordenadores de área e mobilizar os acadêmicos bolsistas para uma participação qualificada nas ações didáticas. Ele também deve manter a comunidade escolar informada sobre a sua atuação e as práticas desenvolvidas pelo Pibid no contexto escolar, elaborar relatórios de acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos bolsistas, participar das atividades e dos eventos promovidos no âmbito da universidade, tornando-se o elo entre a escola e a IES (CAPES, 2013).

O escopo do Pibid de inserir os licenciandos nos ambientes escolares volta-se, sobretudo, a oferecer aos acadêmicos uma experiência inicial na sua formação, permitindo-lhes atuar diretamente em seu futuro campo de trabalho. Tal objetivo vai ao encontro das concepções de Tardif (2000, 2002, 2014) e Nóvoa (1995, 2001, 2005, 2009), que defendem a ideia de que os futuros professores precisam estar em contato com a profissão, numa permanente articulação entre a teoria estudada no âmbito da universidade e a prática pedagógica.

Tardif (2014, p. 49) salienta que, no exercício da função de professor, surgem “condicionantes relacionados a situações concretas que não são possíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal, bem como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis”. Nesse sentido, Nóvoa acredita que esses condicionantes possam ser minimizados se a formação de professores for construída dentro da profissão, pois, de acordo com o autor (2009, p. 28),

[...] grande parte da nossa vida profissional joga-se nestes anos iniciais e na forma como nos integramos na escola e no professorado. Neste sentido, este momento deve ser organizado como parte integrante do programa de formação em articulação com a licenciatura e o mestrado. Nestes anos em que tramitamos de aluno para professor é fundamental consolidar as bases de uma formação que tenha como referências lógicas de acompanhamento, de formação-em-situação, de análise da prática e de integração na cultura profissional docente.

Assim, para Nóvoa (2009), o ambiente escolar deve ser um espaço de formação docente capaz de possibilitar aos futuros professores situações de vivência que tenham como referência sistemática casos concretos. Por meio deles, torna-se possível proporcionar situações nas quais as experiências sejam analisadas do ponto de vista teórico e metodológico, gerando a construção de saberes necessários para a profissão de docente.

Participar do ambiente escolar durante o processo de formação auxilia, segundo Tardif (2014), o desenvolvimento no futuro professor de saberes necessários para o seu exercício

docente. De acordo com o autor (2014, p. 36), ao se formarem professores, os licenciandos desenvolvem um “saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, de saberes disciplinares, curriculares e experimentais”. Partindo dessa ideia de pluralidade, o pesquisador discute a possibilidade de que uma classificação coerente dos saberes docentes só existe quando associada à natureza diversa de suas origens, às diferentes fontes de sua aquisição e às relações que os professores estabelecem entre – e com – os seus saberes.

Os saberes da formação profissional são compreendidos por Tardif (2014) como o conjunto de saberes que, baseados na ciência e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Eles também formam o rol de conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e aos métodos de ensino (saber-fazer) legitimados cientificamente. Para o mesmo autor, os saberes disciplinares são os reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento. São produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade e administrados pela comunidade científica, de modo que o seu acesso se dá por meio das instituições educacionais. Os saberes curriculares são os conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes. Eles se apresentam, concretamente, sob a forma de programas escolares que os professores devem aprender e aplicar. Por fim, os saberes experimentais, muito ligados às ações do Pibid, resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores e/ou futuros professores, sendo produzidos pela vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com os alunos e colegas da profissão. Nesse sentido, “incorporam-se a experiências individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades de saber-fazer e se saber ser” (TARDIF, 2014, p. 39).

No entendimento do pesquisador, esse conjunto de saberes também é “um constructo social produzido pela racionalidade concreta dos atores, por suas deliberações, racionalizações e motivações que constituem a fonte de seus julgamentos, escolhas e decisões” (TARDIF, 2014, p. 223). A partir dessa concepção de saberes, construída socialmente, o autor salienta a possibilidade de formar professores práticos reflexivos, evidenciando o que seria e o que se espera de um professor prático reflexivo.

Nessa perspectiva, acreditamos que as “competências” do professor, na medida em que se trata mesmo de “competências profissionais”, estão diretamente ligadas às suas capacidades de racionalizar sua própria prática, de criticá-la, de revisá-la, de objetivá-la, buscando fundamentá-la em razões de agir (TARDIF, 2007, p. 223).

Nessa mesma direção, Nóvoa (2009) salienta que a formação docente, além de partir da análise sistemática a casos concretos do ambiente escolar, precisa estar voltada para a reflexividade das ações do professor, na qual os seus saberes experienciais, curriculares e disciplinares sejam planejados e contextualizados. Isto é, o autor defende uma formação que tenha como ponto de partida o trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente das ações pedagógicas, de modo que os futuros professores criem hábitos de reflexão e de autorreflexão. Com efeito, esses dois hábitos, essenciais em qualquer profissão, não se esgotam em matrizes científicas ou mesmo pedagógicas e se definem, inevitavelmente, de acordo com referências pessoais (NÓVOA, 2009).

O autor defende, ainda, que o processo de formação de professores deve valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, reforçando a importância dos projetos coletivos da escola, mas que tenham como âncora os próprios professores, sobretudo os mais experientes e reconhecidos. Na sua concepção, a escola, como lugar de formação de professores, deve ser “um espaço da análise partilhada das práticas, enquanto rotina sistemática de acompanhamento, de supervisão e de reflexão sobre o trabalho docente” que vise à resolução dos problemas detectados no processo de ensino e à inovação da educação (NÓVOA, 2009, p. 214).

Tardif (2014, p. 52) corrobora essa concepção, ressaltando que

É através das relações com os pares e, portanto, através do confronto entre os saberes produzidos pela experiência coletiva dos professores, que os saberes experienciais adquirem uma certa subjetividade: as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso da experiência capaz de informar ou de formar outros docentes e de fornecer uma resposta aos seus problemas. O relacionamento dos jovens professores com os professores mais experientes, os colegas com os quais trabalhamos diariamente ou no contexto de projetos pedagógicos de duração mais longa, o treinamento e a formação de estagiários e de professores iniciantes, todas essas são situações que permitem objetivar os saberes da experiência. Em tais situações, os professores são levados a tomar consciência de seus próprios saberes experienciais, uma vez que devem transmiti-los e, portanto, objetivá-los em parte, seja para si mesmos, seja para seus colegas. Nesse sentido, o docente é não apenas um prático mas também um formador.

Na visão de Tardif (2007, 2014) e Nóvoa (1999, 2009), a partilha entre os pares e a busca por soluções aos múltiplos aspectos presentes no cotidiano escolar não ocorrem apenas no contexto formal das tarefas de grupo. Para os autores, os professores partilham seus

saberes uns com os outros por meio do material didático, dos exemplos, de modos de fazer, nas conversas de sala de professores, nos modos de organizar a sala de aula, nas trocas de informações sobre alunos, nas trocas de experiências durante as reuniões pedagógicas.

Frente a esse contexto, Nóvoa (1999) sugere que é preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos futuros professores com o saber pedagógico e científico, buscando, dessa forma, o desenvolvimento da identidade profissional do futuro professor. Tardif (2000, p. 229) considera que a construção gradual da identidade profissional “advém da tomada de consciência em relação aos diferentes elementos que fundamentam a profissão e sua integração na situação de trabalho”. No entendimento do autor, com o passar do tempo, os professores aprendem a estabelecer outras relações com esses saberes.

O domínio quanto ao seu trabalho leva, segundo Tardif (2000), a uma abertura em relação à construção de suas próprias aprendizagens, criando uma maior segurança e sentimento de estar sendo capaz de realizar suas funções. Por conseguinte, a trajetória profissional de professores compreende, além do domínio do saber-fazer, saber-como, o bem-estar pessoal do professor em fazê-lo. Nas suas palavras: “A experiência do trabalho docente exige um domínio cognitivo e instrumental da função, ela também exige uma socialização na profissão e em uma vivência profissional através da qual se constrói e se experimenta pouco a pouco uma identidade profissional” (TARDIF, 2000, p. 239).

Tais concepções fazem compreender que os saberes dos professores não constituem um conjunto definido de uma vez por todas, mas um processo de construção ao longo de uma carreira profissional. Nesse processo, “o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua consciência prática” (TARDIF, 2014, p. 14).

Pelo exposto, é possível perceber que os pilares que sustentam o Pibid estão em consonância com os estudos de Tardif (2000, 2002, 2014) e Nóvoa (1995, 2005, 2009), pois consideram que o ambiente escolar não é somente um lugar de aplicação de saberes produzidos por outros. Mais do que isso, o ambiente escolar constitui um espaço de produção, transformação e mobilização de saberes que lhe são próprios, no qual o futuro professor é o sujeito ativo de sua própria formação. Afinal, ao mesmo tempo em que vivencia a prática cotidiana do ambiente escolar, traz à tona as experiências de sua história de vida, sua afetividade e seus valores; constrói seus saberes, que vão sendo enraizados em sua história de vida e configurando a sua identidade profissional.

## **2.2 Um breve histórico do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) no Rio Grande do Sul Pibid no Rio Grande do Sul**

O Pibid foi instituído na formação de professores da educação básica brasileira por meio da Portaria Normativa MEC nº 38, de 12 de dezembro de 2007, a qual dá origem ao Edital MEC/Capes/FNDE nº 1/2007, de 13 de dezembro de 2007 – primeiro edital do Pibid – que convocou as IES interessadas a apresentarem proposta de projetos institucionais de iniciação à docência. Nesse edital, foram contempladas apenas instituições federais de ensino superior e centros federais de educação tecnológica cujos cursos de licenciatura apresentavam avaliação satisfatória no Sistema Nacional de Avaliação Superior (Sinaes), além de convênios firmados ou acordos de cooperação com as redes de educação básica dos municípios, dos estados ou do Distrito Federal para o desenvolvimento do programa. Essas instituições poderiam apresentar um único projeto, pertencente às áreas do conhecimento destinadas para o desenvolvimento das ações voltadas para o Pibid em escolas com baixos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) e com baixas médias no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem).

A seleção dos projetos submetidos priorizou aqueles voltados aos cursos de licenciatura em Física, em Química, em Matemática e em Biologia para o ensino médio; aos cursos de licenciatura em Ciências e em Matemática para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental; e, de forma complementar, aos cursos de licenciatura em Letras (Língua Portuguesa), em Educação Musical e Artística e demais licenciaturas. A Fundação Universidade de Rio Grande (Furg), a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foram as quatro instituições do estado que tiveram seus projetos aprovados no Edital MEC/Capes/FNDE nº 1/2007. No entanto, apenas os projetos da UFPel e da Furg desenvolveram ações do subprojeto Pibid/Física.

Através da Portaria Capes nº 122, de 16 de setembro de 2009, o programa foi expandido para instituições públicas de educação superior estaduais. Nesse período, passou a priorizar, para o ensino médio, as licenciaturas em Física, em Química, em Filosofia, em Sociologia, em Matemática, em Biologia, em Letras – Português, em Pedagogia e licenciaturas com denominação especial que atendam a projetos interdisciplinares ou novas formas de organização do ensino médio. Para o ensino fundamental, a Portaria priorizou a licenciatura em Pedagogia, com destaque para prática em classes de alfabetização; as licenciaturas em Ciências, em Matemática, em Educação Artística e Musical e as licenciaturas

com denominação especial que atendam a projetos interdisciplinares ou novas formas de organização do ensino fundamental. De forma complementar, foram abarcados os cursos de licenciatura em Letras – Língua Estrangeira, de licenciaturas interculturais (Formação de Professores Indígenas), de licenciaturas em Educação do Campo e para Comunidades Quilombolas e demais licenciaturas, desde que justificada sua necessidade social no local ou na região. Assim, por meio do Edital MEC/Capes/FNDE nº 2/2009, os projetos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha) e da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) passaram a compor, juntamente com os projetos da Furg, da UFPel, da UFSM e da UFRGS, o rol de projetos institucionais gaúchos do Pibid. Nesse novo contexto, o subprojeto Pibid/Física passou a ser desenvolvido pela Furg, pela UFPel, pela UFSM e pela UFRGS.

A Portaria Capes nº 72, de 09 de abril de 2010, deu nova redação à Portaria que dispunha sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. A partir de sua publicação, também puderam participar do programa as instituições de educação superior federais, estaduais, municipais e comunitárias sem fins lucrativos com sede e administração no país e com cursos de graduação reconhecidos na forma da Lei. Essas instituições também deveriam assumir o compromisso de manter as condições de qualificação, habilitação e idoneidade necessárias ao cumprimento e à execução do projeto, no caso de sua aprovação. Além disso, deveriam participar, preferencialmente, de programas estratégicos do MEC, como o Exame Nacional de Desempenho de Estudante (Enade) e o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), bem como dos programas de valorização do magistério, como o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, o Programa de Apoio à Formação Superior de Professores que Atuam em Escolas Indígenas de Educação Básica (ProLind), o Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (Procampo) e a Formação de Docentes para Comunidades Quilombolas e para Educação de Jovens e Adultos.

Por meio do Decreto Presidencial nº 7.219, de 24 de julho de 2010, e da Portaria Capes nº 260, de 30 de dezembro de 2010, todas as IES que possuíssem cursos de licenciatura legalmente constituídos e que tivessem suas sedes e administração no país poderiam se inserir no Pibid. Nesse novo contexto, mais quatro editais foram lançados pela Capes, visando à ampliação do programa. Em 13 de abril de 2010, por meio do Edital Capes nº 18/2010, o Pibid foi expandido às instituições públicas municipais de ensino superior e universidades e centros universitários comunitários, confessionais e filantrópicos. A partir do Edital Conjunto

Capes/Secadi, de 22 de outubro de 2010, foi lançado o Pibid Diversidade para alunos dos cursos de licenciatura dos programas da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi), ProLind e Procampo. No Edital Capes nº 1/2011, de 03 de janeiro de 2011, instituições públicas de ensino superior foram novamente convidadas a participar do Pibid. Mediante o Edital Capes nº 11/2012, de 20 de março de 2012, o chamamento se deu às IES públicas, filantrópicas, confessionais ou comunitárias que não participavam do Pibid e que, possuindo cursos de licenciatura, poderiam apresentar projetos. Para aquelas com projetos aprovados pelos Editais da Capes nº 2/2009, nº 18/2010 e nº 1/2011, ofereceu-se a oportunidade de apresentar proposta de alteração do projeto vigente, buscando a ampliação ou a redução no número de subprojetos e/ou de bolsas. Assim, até o ano de 2013, conforme se percebe no Quadro 1, 24 IES gaúchas possuíam projetos institucionais do Pibid, contemplando 3.830 bolsas de iniciação à docência e 985 bolsas de coordenações e supervisões. Das 24 IES gaúchas participantes nessa época, 12 desenvolviam o subprojeto Pibid/Física.

Quadro 1: Instituições de ensino superior gaúchas participantes do Pibid, 2013.

<b>Sigla</b>	<b>Designação</b>
<b>Facos</b>	Faculdade Cenecista de Osório
<b>Feevale</b>	Universidade Feevale
<b>Furg</b>	Universidade Federal do Rio Grande
<b>IF Farroupilha</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
<b>IFRS</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
<b>IFSul</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense
<b>PUC-RS</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>UCPel</b>	Universidade Católica de Pelotas
<b>Uergs</b>	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
<b>UFFS</b>	Universidade Federal da Fronteira Sul
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>UFSM</b>	Universidade Federal de Santa Maria
<b>UFPel</b>	Universidade Federal de Pelotas
<b>Ulbra</b>	Universidade Luterana do Brasil
<b>Unicruz</b>	Universidade de Cruz Alta
<b>Unifra</b>	Centro Universitário Franciscano
<b>Unilasalle</b>	Centro Universitário La Salle
<b>Unipampa</b>	Universidade Federal do Pampa
<b>Univates</b>	Centro Universitário Univates
<b>Unisc</b>	Universidade de Santa Cruz do Sul
<b>Unisinós</b>	Universidade do Vale do Rio Sinos
<b>Unijuí</b>	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
<b>UPF</b>	Universidade de Passo Fundo
<b>URI</b>	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Fonte: Capes, 2015.

Atualmente, estão sendo desenvolvidos, no Brasil, 313 projetos institucionais, selecionados pelo Edital Capes nº 61/2013, de 02 de agosto de 2013. Vale acrescentar que

esse Edital visava à seleção de projetos institucionais de IES públicas e privadas, com e sem fins lucrativos, para iniciação à docência que objetivassem o aperfeiçoamento da formação inicial de professores por meio da inserção de estudantes de licenciatura em escolas públicas de educação. Nesses projetos, foram aprovados, em todo o país, aproximadamente, 73 mil acadêmicos de licenciaturas com bolsas de iniciação à docência; 12 mil professores da educação básica com bolsas de supervisão; e quase 5 mil professores do ensino superior com bolsas de coordenação institucional, coordenação de área de gestão de processos educacionais e coordenação de área.

Com esse edital, o estado do Rio Grande do Sul passou a ter 29 IES com 29 projetos institucionais do Pibid aprovados, abrangendo 566 subprojetos. Nesse contexto, juntaram-se às demais instituições a Faculdade Três de Maio (Setrem), as Faculdades Integradas de Taquara (Faccat), o Centro Universitário Metodista (IPA), a Universidade de Caxias do Sul (UCS), a Universidade da Região da Campanha (Urcamp), a Faculdade Palotina (Fapas) e a Escola Superior de Teologia (EST), formando um total de, aproximadamente, 6 mil bolsas entre iniciação à docência, supervisão e coordenações.

Das 29 IES gaúchas com projetos institucionais aprovados no Edital Capes nº 61/2013, 14 aprovaram projetos que contêm subprojetos do Pibid/Física, contemplando 250 bolsas de iniciação à docência, 45 bolsas de supervisão e 17 bolsas de coordenação de área.

Esses subprojetos tiveram suas atividades iniciadas em 14 de março de 2014, de acordo com o cronograma estabelecido pela Capes e, atualmente – novembro de 2015 –, contam com 203 bolsistas de iniciação à docência, 37 bolsistas supervisores e 17 coordenadores de área. Devido à grande rotatividade de acadêmicos que participam do programa na condição de bolsistas de iniciação à docência, apenas 72 dos que iniciaram as atividades em 2014 continuam no Pibid.

Nesse contexto, esta pesquisa foi realizada com os participantes do Pibid que iniciaram no programa em março de 2014 e continuam desenvolvendo suas atividades. Os procedimentos metodológicos e os resultados serão apresentados nos próximos capítulos, no entanto, é importante salientar que o estudo teve duas abordagens, uma qualitativa e outra quantitativa. Optou-se por essas duas abordagens, porque, segundo Gerhadat e Correa Souza (2009, p. 33),

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno.

Nesse sentido, na primeira parte da pesquisa, desenvolveu-se uma investigação qualitativa, buscando identificar as aprendizagens proporcionadas pela realização das atividades propostas pelo Pibid. Para isso, entrevistaram-se os participantes, e a análise dos dados coletados deu-se por meio da metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD), tendo, como categorias *a priori*, os cinco Focos da Aprendizagem Docente (FAD) estabelecidos por Arruda, Passos e Fregolente (2012).

Já a segunda parte constituiu-se na elaboração e validação de um instrumento de pesquisa para identificar as concepções dos acadêmicos de licenciatura em Física sobre o ensino da disciplina, o sentido da avaliação no processo de ensino-aprendizagem e o papel da experimentação e da interdisciplinaridade ao ingressarem no programa. Consideraram-se esses quatro elementos, pois, segundo um dos objetivos do Pibid/Capes, o programa visa

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 (CAPES, 2013).

Portanto, de acordo com as concepções de ensino da área presentes na legislação vigente, há a necessidade de reorganizar as metodologias correntes, para que o objetivo principal passe da transmissão do conhecimento ao desenvolvimento de competências e habilidades. Essas, por sua vez, precisam estar articuladas às áreas de representação e comunicação, investigação e compreensão, bem como de contextualização sociocultural, tendo a interdisciplinaridade e a contextualização como eixos norteadores. Assim, a intenção de investigar, por meio do instrumento, possíveis alterações dessas concepções após quatro semestres de participação no programa deu-se em vista da necessidade anteriormente exposta. A ela, acrescenta-se o fato de diversas pesquisas indicarem as atividades experimentais como estratégia para promover a interdisciplinaridade e a contextualização no ensino de Física e o processo de avaliar como elemento capaz de contribuir no processo de ensinar, levando o estudante a compreender o mundo em que vive.

## CAPÍTULO III

### MÉTODOS E RESULTADOS

Os resultados desta tese, bem como os procedimentos metodológicos adotados contemplam cinco artigos<sup>1</sup>, assim intitulados: 1) “Aprendizagem docente proporcionada pela participação no Pibid/Física: a visão dos coordenadores de área”; 2) “Aprendizagem docente no âmbito do Pibid/Física: o que dizem os supervisores”; 3) “Aprendizagem docente no âmbito do Pibid/Física: a visão dos bolsistas de iniciação à docência”; 4) “Elaboração e validação de um instrumento de pesquisa para identificar as concepções sobre o processo de ensino de Física”; 5) “Evolução nas concepções dos acadêmicos de Física ao participarem do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

---

<sup>1</sup> A fim de manter a uniformização da tese, optou-se por formatar todos os artigos da mesma maneira neste documento, embora os manuscritos tenham sido submetidos aos periódicos obedecendo às normas específicas de cada um.

### 3.1 Artigo I

#### **Aprendizagem docente proporcionada pela participação no Pibid/Física: a visão dos coordenadores de área<sup>2</sup>**

##### **Resumo**

O presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa fenomenológica qualitativa realizada com os coordenadores de área dos subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul. Esta investigação visou identificar indícios da ocorrência da aprendizagem docente nos licenciandos de Física participantes do programa. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas gravadas em áudio e posteriormente transcritas. A análise dos dados se deu a partir dos materiais coletados, onde se realizou uma Análise Textual Discursiva que tinha como categorias *a priori* os cinco Focos da Aprendizagem Docente estabelecidos por Arruda et al. (2012). Os resultados indicam que a participação nas atividades do Pibid/Física pode promover a aprendizagem docente, uma vez que elementos dos cinco focos foram identificados nas falas dos coordenadores de área.

**Palavras-chave:** Pibid/Física. Coordenadores de área. Aprendizagem docente. Focos de aprendizagem docente.

#### **Teaching learning provided by participation in the Pibid Physics: the sight of area coordinators**

##### **Abstract**

This article presents the results of a phenomenological qualitative research conducted with coordinators of the subprojects of the Pibid Physics of Rio Grande do Sul. This research aimed to identify indications of the occurrence of the teaching learning in physics licensee participants of the program. Data collection occurred through semi-structured interviews recorded on audio and subsequently transcribed. The analysis of the data gathered from the materials collected, where they held a Discursive Textual analysis that had as a priori categories the five focus of teaching learning established by Arruda et al. (2012). The results indicate that participation in the activities of the Pibid Physics can promote the teaching learning, since elements of the five focus have been identified in the talk of the area coordinators.

**Keywords:** Pibid/Physics. Area coordinators. Teacher learning. Focus of teacher learning.

##### **Introdução**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), que tem como finalidade fomentar a iniciação à docência, o aperfeiçoamento da formação docente em nível superior e a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira (CAPES, 2013), prevê cinco modalidades de bolsas para cumprir seus objetivos. Para os acadêmicos de

---

<sup>2</sup> Artigo publicado na *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia* (ISSN 1982-873X) volume 8, número 4.

licenciaturas que exerçam atividades pedagógicas em escolas públicas de educação básica são concedidas bolsas de iniciação à docência, para os professores dessa escola pública, parceiras no programa, responsáveis pela supervisão das atividades dos acadêmicos bolsistas destinam-se bolsas de supervisão, aos professores das instituições de ensino superior (IES) responsáveis pela coordenação concedem-se bolsas de coordenação institucional, de gestão de processos educacionais e de coordenação de área.

O coordenador de área é um docente do quadro permanente da IES, graduado ou pós-graduado na área do subprojeto, e que está em efetivo exercício no ministério de aulas no curso de licenciatura do qual o subprojeto faz parte. Ele deve possuir experiência comprovada na formação de professores – por meio de orientações de estágios em curso de licenciatura, execução de cursos de formação para professores da educação básica, coordenação de programas ou projetos de formação para o magistério na educação básica –, experiência como docente, ou gestor pedagógico da educação básica, ou possuir produção na área (CAPES, 2013).

A esse profissional cabe garantir, acompanhar e registrar o planejamento, a organização e a execução das atividades previstas no subprojeto; orientar e acompanhar a atuação dos bolsistas de iniciação à docência, inclusive a frequência às atividades, e atuar conjuntamente com os supervisores das escolas envolvidas, sempre no âmbito do subprojeto que coordena; manter o coordenador institucional informado de toda e qualquer substituição, inclusão ou desistência de professores supervisores, bem como de bolsistas de iniciação à docência de sua área; garantir a capacitação dos professores supervisores nas normas e nos procedimentos do programa; realizar o acompanhamento técnico-pedagógico do projeto em desenvolvimento em sua área específica; participar de seminários regionais do Pibid; realizar todas as atividades previstas, tanto presenciais quanto à distância; e enviar ao coordenador institucional do programa, sempre que solicitado, documentos de acompanhamento das atividades dos bolsistas de iniciação à docência sob sua orientação (CAPES, 2013). Essas atribuições e os princípios pedagógicos que constituíram o Pibid vão ao encontro das ideias de Nóvoa (2009) para a formação dos professores. São eles:

1. Formação de professores referenciada no trabalho da escola e na vivência de casos concretos;
2. Formação de professores realizada com a combinação do conhecimento teórico e metodológico dos professores das instituições de ensino superior e conhecimento prático e vivencial dos professores das escolas públicas;
3. Formação de professores atenta às múltiplas facetas do cotidiano da escola e à investigação e à pesquisa que levem à resolução e à inovação na educação;
4. Formação de professores realizada com diálogo e trabalho coletivo, realçando a responsabilidade social da profissão (apud BRASIL, 2012, p. 6).

Nesse sentido, ao inserir os licenciandos no cotidiano escolar das redes públicas de ensino, estes têm oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas e práticas docentes que podem provocar a aquisição de conhecimentos não obtidos nos bancos escolares (NASCIMENTO et al., 2009). Nesse contexto, os coordenadores de área assumem uma posição privilegiada no processo, pois podem orientar, auxiliar, discutir e refletir com o grupo as melhores metodologias e formas de abordar os diferentes conceitos teóricos, bem como acompanhar o desenvolvimento dessas atividades nas escolas pelos bolsistas de iniciação à docência. Por essa razão, eles são os personagens que podem perceber os principais avanços obtidos pelo grupo de licenciandos que participam do programa e, dessa forma, identificar os principais aprendizados por ele proporcionados à formação dos professores da educação básica.

A partir do exposto, o presente trabalho apresenta o resultado de uma investigação realizada com os coordenadores de área dos subprojetos Pibid/Física do Rio Grande do Sul que procurou verificar o que esse grupo de sujeitos identifica quanto à aprendizagem docente dos licenciados de Física participantes do programa.

### **Contextos teóricos da pesquisa**

Segundo Nóvoa (1997), a formação não se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas sim por meio de um trabalho de flexibilidade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de identidade pessoal. Nas palavras do autor,

[...] la formación de profesores ganaría mucho si se organizase, preferentemente, en torno de situaciones concretas de fracaso escolar, de problemas escolares o de programas de acción educativa. Y si inspirase junto a los futuros profesores la misma obstinación y perseverancia que los médicos revelan en la búsqueda de las mejores soluciones para cada caso (NÓVOA, 2009).

Tal concepção de inserir os futuros docentes no seu futuro ambiente de trabalho corrobora as ideias de Tardif (2012), tendo em vista que, para esse autor, os saberes docentes devem sempre ser pensados como diretamente relacionados ao trabalho dos professores na escola e na sala de aula. Isto é, o saber docente não pode ser pensado como algo separado da prática. Não se trata, com isso, de abandonar o estudo dos aspectos teóricos e conceituais durante a formação dos professores, mas de ter como base, durante o período de formação, a referência de casos concretos do cotidiano escolar, sua dinâmica, seus anseios e dificuldades.

Segundo Piratelo et al. (2014), a ligação entre a teoria e a atuação prática do exercício da profissão docente cria um repertório de práticas que direcionarão as atuações futuras e constrói um conjunto de saberes docentes, caracterizados como os pensamentos, as ideias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedecem a certas exigências de racionalidade (TARDIF, 2012), oriundos da própria profissão.

Entretanto, Nóvoa (1997) ressalta que, mesmo que o futuro professor seja inserido no seu ambiente de trabalho desde o início de sua formação, as atividades devem ter caráter coletivo. O autor salienta que as práticas individualizadas podem fortalecer a imagem do professor – produzida no exterior da profissão – como um transmissor de saberes. É necessário, então, compreender o docente e os futuros professores como sujeitos em constante formação, e a partilha de experiências e saberes como espaços de formação mútua, proporcionando que cada envolvido nas atividades de ensino e aprendizagem desempenhe os papéis de formador e aprendiz. Para o autor, os professores devem estar aptos a refletir coletivamente e transformar a experiência coletiva em conhecimento profissional. Isto é, devem ser capazes de aprender uns com os outros.

Nessa mesma direção, Pimenta (2005, p. 26) afirma que “as escolas deveriam ser transformadas em comunidades de aprendizagens nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente”, levando os docentes a refletir sobre sua prática. Dessa forma, os docentes não dominariam apenas um determinado conhecimento, e sim o compreenderiam em todas as suas dimensões. Também, a reflexão sobre a prática não ocasionaria uma mera transposição de conhecimentos, e sim uma transformação de saberes, obrigando uma deliberação, isto é, uma resposta a dilemas pessoais, sociais e culturais (NÓVOA, 2009). Sintetizando, Nóvoa (2009) defende uma formação de professores construída dentro da profissão, com base em uma combinação complexa de contributos científicos, pedagógicos e técnicos, mas ancorados nos próprios professores.

Nesse contexto de formação de professores dentro do ambiente escolar, Arruda et al. (2012) apresentam um quadro com cinco focos (Quadro 1) que se constituem de cinco categorias que permitem discutir a aprendizagem docente em diferentes contextos da formação de professores.

Quadro 1: Focos da Aprendizagem Docente

*Foco 1 – [interesse pela docência].* O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade, motivação, mobilizando-se para exercer e aprender cada vez mais sobre a docência.

*Foco 2 – [conhecimento prático da docência].* A partir do conhecimento na ação e com base na reflexão na ação, o estudante desenvolve o conhecimento de casos, um repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientam a sua prática cotidiana *in actu*.

*Foco 3 – [reflexão sobre a docência].* Frente a novos problemas originados de sua prática, os quais não conseguiu resolver no momento em que ocorriam, o futuro professor, com base em instrumentos teóricos, analisa a situação sistematicamente, envolvendo-se com a pesquisa e a reflexão *a posteriori* sobre sua prática e o seu conhecimento acumulado sobre ela, de modo a resolver os problemas inicialmente detectados. Trata-se de desenvolver a dimensão da pesquisa no futuro professor.

*Foco 4 – [comunidade docente].* O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente, aprende as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva.

*Foco 5 – [identidade docente].* O estudante pensa sobre si mesmo como aprendiz da docência e desenvolve uma identidade como alguém que se tornará futuramente um professor de profissão.

Fonte: Arruda et al. (2012, p. 32).

Os autores afirmam que os Focos da Aprendizagem Docente (FAD) possibilitam uma visão ampla da formação de professores que incorpora múltiplas dimensões, podendo ser utilizados para discutir a aprendizagem em diferentes configurações, como, por exemplo, o Pibid (ARRUDA et al., 2012).

Nesse sentido, e considerando os princípios pedagógicos que constituíram o Pibid e as ideias de Nóvoa para a formação docente, a análise dos dados desta pesquisa utilizará como categorias os cinco focos que constituem a FAD para evidenciar, no contexto investigado, indícios da ocorrência da aprendizagem docente nos acadêmicos participantes do Pibid/Física do Rio Grande do Sul.

### **Contexto da pesquisa e procedimentos metodológicos**

Para esta pesquisa, utilizou-se uma metodologia qualitativa fenomenológica, isto é, procurou-se valorizar os sujeitos e suas manifestações, permitindo que o fenômeno a ser observado transcorresse de maneira natural, buscando, posteriormente, a compreensão do fato interrogado. Essa metodologia tem como principal preocupação a descrição do significado comum para vários indivíduos das suas experiências vividas de um conceito ou um fenômeno (CRESWELL, 2014).

Nesse sentido, o grupo que constituiu *o corpus* desta pesquisa compõe-se de treze professores que atualmente são bolsistas coordenadores de área dos subprojetos Pibid/Física das instituições do Rio Grande do Sul. Desses, 54% são doutores e 46%, mestres. A maioria

deles coordena seus subprojetos há mais de três anos e, além das atividades de bolsistas, ministram aulas nos cursos de Licenciatura em Física nas disciplinas de Física Básica e Avançada, Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado. Para assegurar o seu anonimato durante a apresentação dos resultados, cada entrevistado será identificado como E1, E2, E3, E4..., E13, correspondendo a letra E ao entrevistado/coordenador e a numeração à quantidade de sujeitos participantes.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas do tipo semiestruturada que foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. Essas entrevistas foram orientadas por um grupo de questões, que foi seguido de maneira não muito rígida, e, quando necessário, foram feitas outras perguntas de forma a obter novas informações e esclarecimentos a respeito de aprendizagens docentes originadas na participação das atividades do Pibid/Física. Usaram-se alguns critérios estabelecidos por Szymansky (2004), como o aquecimento, fase inicial em que o entrevistador busca um contato mais informal com o entrevistado. Além disso, os objetivos da pesquisa também foram base para a elaboração das questões. Assim, os dados apresentados e analisados a seguir se basearam nas respostas fornecidas às seguintes questões:

1. Quais são as principais atividades desenvolvidas no subprojeto Pibid/Física que coordena?
2. Como percebe o envolvimento dos bolsistas nestas atividades?
3. Em sua opinião, as atividades desenvolvidas possibilitam conhecimentos que possam auxiliá-los em suas futuras ações docentes? De que forma?
4. Como estão estruturados os encontros na universidade? Eles oferecem um espaço para que os bolsistas de iniciação à docência, juntamente com os supervisores e a coordenação de área reflitam sobre as atividades desenvolvidas?
5. Para você, de que maneira a escola pode contribuir como lócus de formação, ação e experiência docente?
6. Na sua visão, quais as principais potencialidades formativas do Pibid/Física na formação do professor de Física?

Após as transcrições, procurou-se encontrar, nos relatos dos coordenadores de área, indícios das características dos FAD, isto é, consideraram-se os Focos da Aprendizagem Docente como categorias *a priori* para análise dos dados, segundo a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003).

A opção pelos procedimentos da ATD nesta pesquisa deveu-se ao seu caráter qualitativo, na medida em que os textos são fragmentados e, posteriormente, reconstruídos de forma a expressar as principais ideias. Também, pelo fato de que os procedimentos da ATD

auxiliam na organização das informações, possibilitando uma acomodação que pode evidenciar os relatos relacionados aos FAD, o que, talvez, não seria possível numa leitura convencional.

Na expressão de Moraes e Galiuzzi (2011, p. 7),

A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de promover novas compreensões de conteúdo tradicional e a análise de discurso, representado um movimento interpretativo de caráter hermenêutico.

Nessa direção, o primeiro passo dado foi a leitura das entrevistas (discurso) de cada um dos participantes. A seguir, iniciou-se o trabalho de desconstrução desses relatos, assumindo, como referido anteriormente, os FAD como categorias *a priori*. Na sequência, tem-se o processo de unitarização dos dados obtidos, ou seja, observando os fragmentos, procurou-se verificar as semelhanças entre eles e, em um movimento convergente, passaram a ser agrupados, como sugerem Moraes e Galiuzzi (2011, p. 19):

A desconstrução e a unitarização do “corpus” consiste num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Significa colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes dos textos, um processo de decomposição que toda análise requer. [...] quando se conhecem de antemão os grandes temas de análise, as categorias *a priori*, basta separar as unidades de acordo com esses temas ou categorias.

Na sequência, procedeu-se à categorização, que, de acordo com Creswell (2014), consiste num processo de comparação constante entre as diferentes bases do texto definidas no momento inicial da análise, buscando evidências dos elementos semelhantes existentes.

Procedendo de acordo com a descrição acima, a pesquisa aqui apresentada desenvolveu-se mediante a leitura, a desconstrução e a unitarização dos dados, bem como por meio da categorização das falas dos coordenadores segundo os FAD, proporcionando as interpretações e as conclusões apresentadas no próximo item.

### **Apresentação e análise dos dados**

Ao analisar as transcrições das entrevistas, é possível identificar elementos que contemplam os cinco Focos da Aprendizagem Docente tidos como categorias *a priori* deste trabalho. Isto é, nas falas de todos os coordenadores de área, observam-se características que sugerem a aprendizagem docente dos licenciandos de Física que participam das atividades do

Pibid/Física. Na sequência, apresentam-se e comentam-se fragmentos dos depoimentos<sup>3</sup> que evidenciam a aprendizagem mencionada.

### **Foco 1 - Interesse pela docência**

Nesta categoria, relacionam-se os relatos dos coordenadores que demonstram a motivação, a empolgação e o interesse dos bolsistas ao experimentar atividades desenvolvidas no ambiente escolar.

Todos os coordenadores de área afirmam perceber motivação e interesse dos seus acadêmicos no desenvolvimento das atividades do Pibid. Questionado se percebe a empolgação dos bolsistas nas experiências vivenciadas no programa, E2 salienta que “*eles [os bolsistas] têm uma motivação, se entregam bastante, pois se veem trabalhando*”. Para E8, o Pibid/Física contribui

*no aspecto da surpresa e animação, porque quando o acadêmico se vê ali na frente, vê quarenta cabecinhas esperando, é diferente dos bancos acadêmicos. Nestes, eles estavam do outro lado, estavam sentados. Então, percebe-se muito claramente a aquisição de uma confiança e uma empolgação por parte dos alunos.*

Essa percepção também é identificada na fala de E7, ao relatar que “*os estudantes mostram-se muito motivados e empolgados em participar de atividades diretamente nas escolas, querendo cada vez mais entender [...] como ocorrem as multiplicidades de um ambiente escolar*”. Esse fato é igualmente referido por E11, quando afirma que “*os bolsistas ficam bastante entusiasmados em poderem entrar na sala de aula; eles se sentem privilegiados*”. Por sua vez, E3 comenta: “*Os bolsistas vão para dentro da escola por quatro horas semanais. Alguns ficam não acreditando nisso, porque é tão cedo para eles dentro do curso já terem essa experiência, então ficam maravilhados; seus olhos brilham com a oportunidade*”.

Aspectos emocionais também são identificados em vários relatos dos coordenadores. Eles descrevem situações em que as experiências vivenciadas pelos bolsistas de iniciação à docência no desenvolvimento das atividades do programa relacionam-se com os sentimentos dos acadêmicos, fazendo-os querer aprender mais sobre a docência, como se pode perceber no trecho da entrevista de E12: “*Eles ficam muito orgulhosos de irem para o quadro, de*

---

<sup>3</sup> Os fragmentos que se apresentam neste trabalho constituem-se de trechos exemplificativos dos vários relatos que compõem as entrevistas. É importante salientar que as análises e conclusões foram pautadas na plenitude das entrevistas.

*resolverem problemas com o aluno, então há um fator emocional por trás disso, pois querem cada vez mais melhorar seu desempenho como professores”.*

Para E4, o Pibid/Física “faz com que o aluno se apaixone pela docência”, levando a que os bolsistas se sintam motivados e felizes no desempenho das atividades do programa. É o que ressalta E1:

*Ao perceberem que os alunos do ensino médio gostam da atividade, os bolsistas parece que se empenham mais, não só nas atividades propostas, mas na busca do conhecimento. Eu tenho a impressão de que eles ficam mais motivados até em estudar, em saber o que é dar aula, sentem-se mais felizes parece.*

E3, por sua vez, salienta que a motivação de estar em sala de aula provoca uma maior iniciativa nos estudantes:

*Quando os alunos das escolas os elogiam, eu percebo que eles se motivam e apresentam uma iniciativa maior. Iniciativa de levar para a escola experiências, atividades diferenciadas... [...]. É rotineiro ouvir eles falarem: “- Professora, hoje vou fazer tal atividade com os alunos lá na escola!”, e eu fico impressionada de como o Pibid pode despertar a iniciativa do buscar, do levar coisas e de sentir-se professor.*

Constata-se, também, que o Pibid/Física pode ser um espaço para que o acadêmico de licenciatura descubra, por meio da experiência, se realmente deseja seguir a carreira do magistério e ser professor de Física. Como revela E10, alguns acadêmicos, “ao ingressarem no curso de licenciatura em Física, sabem bem o que querem, outros não”. Assim, E11 afirma que “a vivência no ambiente escolar durante a formação trilha por esse caminho para ver também se isso é o que ele busca, pois permite ao bolsista diferenciar a escola idealizada e a escola real”. Nesse mesmo sentido, E6 entende que

*[...] para alguns alunos, o programa serve para que percebam que a docência não é a melhor opção de carreira. Eu já tive que tirar bolsistas do programa, porque depois de um certo tempo eles não entenderam qual é o espírito, qual é a proposta, e não se encaixou [sic] por n razões [...] percebeu que não se vê como professor, que não quer ser professor.*

A partir das entrevistas, é possível perceber que inserir os acadêmicos no ambiente escolar ao longo de sua formação promove uma motivação e um interesse pela docência, reforçando a concepção de Nóvoa (2009) de que a formação de professores é fortalecida com o trabalho na escola e a vivência de casos concretos. Também se constata, por meio dos dados coletados, que o Pibid/Física, que se caracteriza com um espaço capaz de vivência e de

experiência, pode auxiliar na decisão de permanecer ou não no curso de formação de professores de Física.

## **Foco 2 – Conhecimento prático da docência**

Para Nóvoa (2009), a formação de professores deve assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar. Nessa perspectiva, esta categoria agrupa trechos dos depoimentos dos coordenadores de área do Pibid/Física que dão ênfase às atividades realizadas e que proporcionaram aos bolsistas a inserção no contexto da sala de aula. Essas experiências são vistas por E5 como

*uma complementação da graduação para que os licenciandos tenham contato com uma diversidade maior de situações e possibilidades. Dentro da escola realmente eles têm um contato com o dia a dia da escola e percebem as dificuldades básicas que os docentes sentem [...] na interação com esse ambiente eles aprendem muito, pois essas experiências varrem as situações corriqueiras da sala de aula.*

Tal percepção é compartilhada por E9, que acredita que “a vivência nas atividades do Pibid faz com que os acadêmicos adquiram um rol de experiências que eles poderão usar nos estágios e na sua futura profissão”. Corroborando a opinião de E9, E3 salienta que “o aluno tem que saber a realidade da escola onde vai trabalhar. Assim, o analisar e o observar o que acontece nesse ambiente auxiliam na formação. Pois ele vê bons e maus exemplos e a partir daí cria sua forma de ser professor”. Assim, percebe-se que os coordenadores, que são os responsáveis por organizar e gerir as atividades do seu subprojeto, acreditam que a vivência em sala de aula proporciona um espaço para que o bolsista amplie seu repertório de experiências didáticas e pedagógicas, elaborando, dessa forma, um conhecimento que os auxiliará nas suas práticas futuras de sala de aula.

De fato, os depoimentos demonstram que os bolsistas envolveram-se em muitas práticas proporcionadas pelo projeto. Segundo os relatos analisados, no contexto do Pibid/Física, foram realizadas atividades de monitoria, oficinas pedagógicas, palestras, demonstrações dos conceitos físicos através de atividades experimentais e com uso de simuladores. Também, foram implementados materiais pedagógicos desenvolvidos previamente, como jogos educacionais e caça-palavras com conceitos da área, construção de equipamentos para atividades experimentais utilizando materiais de baixo custo e roteiros para aulas experimentais.

Ainda, percebe-se que todas essas atividades foram orientadas e acompanhadas sistematicamente pelos coordenadores, como relata E6: “*organizamos as atividades conjuntamente, damos uma estrutura e acompanhamos mais de perto os acadêmicos*”. Com base nesse acompanhamento, os coordenadores puderam concluir que os bolsistas melhoram no decorrer do programa e no desenvolvimento das atividades programadas, tornam-se mais conscientes do que é a docência, percebem a necessidade de conhecer diferentes métodos de ensinar, aprendem a gerir situações de sala de aula, perdem o medo do contato com os alunos e começam a se preocupar com o aprendizado dos alunos.

Assim, a partir dos depoimentos analisados, fica evidente que a participação no Pibid/Física pode promover a ocorrência do aprendizado com relação a esse foco, uma vez que no seu desenvolvimento são organizadas e executadas situações que privilegiam a vivência dos bolsistas em casos concretos do ambiente escolar.

### **Foco 3 – Reflexão sobre a docência**

Nesta categoria, explicitam-se os trechos dos depoimentos dos coordenadores de área que retratam as reflexões que os bolsistas realizaram sobre a docência após a experiência em sala de aula. Isto é, agrupam-se fragmentos das entrevistas que demonstram a existência, no programa, de espaços de debate, de análise e de reflexão sobre a prática vivenciada no Pibid/Física.

O espaço mais frequente de reflexão diz respeito aos encontros organizados nas IES, tendo as reflexões caráter de busca de soluções para os problemas percebidos pelos bolsistas no ambiente escolar. De acordo com E6,

*Os encontros na universidade são um momento que eles têm para refletir sobre tudo o que puseram em prática ou apresentar as dificuldades encontradas. É o momento em que eles se dão conta do quanto é importante ter Psicologia da Educação durante a graduação, porque se estuda Psicologia, o que é um adolescente [...]. Assim, eles avaliam o melhor jeito de ensinar determinado conteúdo e resolver os problemas encontrados.*

Dinâmica semelhante é realizada em outros subprojetos, como se pode perceber na fala de E10:

*Quando o bolsista chega na escola, ele se depara com a realidade da escola, que não é só saber o conteúdo e ir lá passar coisas, tem que conhecer como é a organização, como funciona a escola, como tem que lidar com diversos tipos de alunos, que têm problemas. E muitas vezes esses problemas têm que ser resolvidos por eles também. Quando, durante as reuniões na universidade, se faz as discussões das realidades das escolas, eles trazem esses relatos, e conjuntamente o pessoal analisa como é que se deve lidar com essas situações.*

Além disso, a reflexão sobre a prática possibilita a avaliação da ação dos bolsistas no desenvolvimento das atividades do programa, como comenta E8: *“Percebo que eles começam a refletir situações rotineiras da docência, como, por exemplo, preparação de aulas; começam a ver o que poderia ser melhorado em suas aulas. Então, vão vendo o que foi bom e deve continuar e o que foi ruim e devem tentar mudar”*. Tal exercício serve, ainda, para reorganizar as próprias atividades desenvolvidas, como relata E2:

*Antigamente, o grupo do Pibid/Física tentava fazer filmes sobre Física. No entanto, os alunos do ensino médio não se envolviam, e os bolsistas não curtiam muito essa abordagem, porque achavam que os alunos não participavam tanto. Então, começamos a concentrar os bolsistas lá no colégio para tirar dúvidas dos alunos, porém, percebemos que a monitoria também não funciona muito bem, porque os alunos não compareciam para tirar dúvidas, era só no início e praticamente não vinham mais. Foi aí que pensamos em começar a fazer planos de aula e entrar na sala de aula junto com o professor. [...] é isso que a gente tem feito desde então.*

Outro elemento presente nos depoimentos dos coordenadores de área diz respeito à reflexão sobre a participação nas atividades do programa desenvolvido no ambiente escolar, a qual levou a que os participantes percebessem lacunas na sua formação, ocasionando uma necessidade de busca por esse conhecimento, conforme relata E3:

*Como os meus alunos estão cursando as disciplinas de Física I e Física II, muitas vezes eles se deparam com conteúdos ou conceitos ainda não estudados. Então, o que a gente faz é que nas reuniões semanais, inicialmente usamos para organização, acompanhamento do que ocorreu na escola e tal. Depois, com o surgimento dessas dúvidas nos conteúdos ainda não estudados, começamos a utilizar este espaço para estudar também. Isto é, buscar resposta para algo que eles ainda não sabem ou esqueceram. Então, a gente também usa os encontros semanais para organização das atividades e para estudo.*

No relato a seguir, identifica-se que as reflexões sobre a vivência em atividades de sala de aula já provocam alterações nas concepções dos bolsistas: *“Um dia um bolsista comentou que antigamente achava que uma aula tinha que ter um monte de exercícios, e que hoje percebe que o aluno aprende mais fazendo experiências, elaborando relatórios do que fazendo vinte ou trinta exercícios...”* (E8).

Os depoimentos identificam indícios da aprendizagem docente para este foco. Afinal, como se percebe, os relatos demonstram situações alinhadas com as ideias de Nóvoa e Finger (1988), que acreditam que a formação docente é, inevitavelmente, um trabalho de reflexão sobre os percursos de vida. Nesse sentido, as situações desenvolvidas no programa levaram o grupo participante a refletir sobre as dificuldades, os problemas e as inquietações que surgiram no decorrer da vivência no ambiente escolar. Assim, E2 considera o Pibid/Física um

*paraíso da criação, onde os acadêmicos podem observar as aulas, pensar sobre o que viram, criar as aulas deles, as atividades que pensaram poder pôr em prática e perceberam o que deu certo e o que não deu. Repensar, reorganizar e imaginar o que eles querem fazer quando forem professores.*

#### **Foco 4 – Comunidade docente**

Segundo Nóvoa (2009), a complexidade do trabalho escolar exige uma consolidação do fator coletivo no plano profissional. Nas palavras do autor,

[...] la complejidad del trabajo escolar reclama profundizar en los equipos pedagógicos. La competencia colectiva es más que la suma de las competencias individuales. Estamos hablando de la necesidad de un tejido profesional enriquecido de la necesidad de integrar en cultura docente un conjunto de modos colectivos de producción y de regulación del trabajo. [...] la idea de escuela como lugar de formación de los profesores, como el espacio de análisis compartido de las prácticas, entendidas como rutina sistemática de seguimiento, de supervisión y de reflexión sobre el trabajo docente. El objetivo es transformar la experiencia colectiva en conocimiento profesional y conectar la formación de profesores con el desarrollo de proyectos educativos en las escuelas (NÓVOA, 2009, p. 213-214).

Adicionando a essa concepção as ideias de que é preciso inscrever rotinas de práticas pedagógicas que apelem à corresponsabilização e à partilha entre colegas e que é fundamental encontrar espaços de debate e de análise que acentuem a troca e a colaboração de professores (NÓVOA, 1999), essa categoria constitui-se de narrações dos coordenadores de área que evidenciam práticas coletivas realizadas entre os personagens envolvidos nas atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid/Física. Portanto, o rol de trechos das entrevistas que formam este foco evidenciam três elementos importantes: as atividades do programa, planejadas visando ao trabalho em equipe; a crença dos coordenadores de área de que o ambiente escolar pode favorecer a aprendizagem docente através da partilha de experiência entre a comunidade escolar e os bolsistas; e o trabalho coletivo dos acadêmicos com os supervisores e com seus colegas.

A noção de que as atividades planejadas nos subprojetos Pibid/Física privilegiam o trabalho em conjunto é ressaltada, por exemplo, na fala de E7: “*O que temos cuidado aqui é que as atividades sejam realizadas conjuntamente*”. O mesmo propósito é reforçado por E6:

*Nas atividades que eles fazem na escola, devem trabalhar em equipe, cumprir um horário em comum para trabalhar em equipe, devem fazer as atividades planejadas todas em equipes: o acompanhamento de todas as fases da tarefa docente, a prática docente, a elaboração e o planejamento das aulas e avaliação do que foi feito.*

Para os coordenadores, essas atividades desenvolvidas no ambiente escolar fazem com que os acadêmicos estejam em contato com todos os personagens que o compõem, podendo tal partilha favorecer a sua aprendizagem, como salienta E2: “*Eles estão o tempo todo na escola, conversando com os supervisores, com os outros professores, trocando ideias com os colegas, isto é, conhecendo e aprendendo com a realidade*”. Tal ideia é compartilhada por E10, que relata:

*A escola cria um ambiente para que o pibidiano possa ter contato com todos os envolvidos no processo de ensinar e aprender. Esse ambiente faz com que eles possam trocar experiências com os professores formados e analisar o que pode ser repetido e o que não deve.*

O exposto é reforçado na fala de E4:

*Os bolsistas, ao realizar as atividades, sempre são acompanhados pelos supervisores, vivenciando todos os aspectos de um ambiente escolar. Também eles entram em sala sempre em conjunto. Isso proporciona que se autoavaliem, um percebe o que o outro comentou e refere-se o que pode ser melhorado ou ampliado. Isso tem qualificado o aprendizado dos acadêmicos. Muitos relatam que ir para a escola em grupos dá mais segurança para trabalhar com os estudantes da educação básica. Também, proporciona um espaço de troca de experiências e metodologias e reflexão sobre o que ocorre no ambiente escolar.*

E11, sobre isso, ressalta que

*A vivência que eles têm em sala de aula, esse diálogo articulado, com vários setores da escola, com a universidade, com a secretaria municipal de educação... faz com que eles se aproximem de vários educadores, de realidades diferentes, de pessoas que olham a educação de ângulos diferentes, que mostraram para eles mais horizontes [...].*

O professor supervisor é visto como personagem capaz de fortalecer a aprendizagem relacionada à participação em uma comunidade, pois está sempre presente e auxilia no trabalho coletivo dos bolsistas. É ele que o acadêmico busca para resolver situações

emergenciais, bem como para avaliar suas atividades. E1 afirma que, “*durante as atividades, o professor supervisor sempre está presente, isso é uma condição nossa, pois consideramos ele um grande parceiro na formação daquele aluno bolsista de iniciação à docência*”. Para E3, “*os alunos buscam muito o contato com o professor supervisor para saber se estão no caminho certo ou devem alterar algo*”. Na visão de E6, “*é muito interessante ver como os professores supervisores se envolvem com nossos bolsistas, auxiliando e trabalhando juntos, eles se envolvem em todas as atividades propostas*”.

O aprendizado ocorre também durante os encontros nas IES, como revela E4:

*O trabalho é desenvolvido em conjunto, principalmente entre bolsistas e supervisores. Os supervisores são pessoas que auxiliam muito no desenvolvimento das atividades e são responsáveis por grande parte do aprendizado pedagógico do Pibid. Porém, deve-se ter cuidado, pois esses profissionais que estão atuando têm um modelo, têm sua trajetória profissional e corre-se o risco de perpetuar esse modelo. Assim, são momentos de reflexão da prática nas instituições de ensino superior que servem para que todos possam refletir sobre as situações presenciadas e aprendam com ela.*

Também foi muito destacado pelos coordenadores de área o trabalho em equipe realizado entre os bolsistas, que acreditam influenciar significativamente na promoção do aprendizado docente. E12 comenta que

*[...] os bolsistas trabalham juntos, como irmãos, um observando o outro, um mostrando para o outro o que pode ser melhorado e um cobrindo as mancadas dos colegas, um [trabalho] cooperativo que faz parte da formação do grupo. [...] doze [pibidianos] formaram rapidamente um grupo e começaram a se ajudar, não somente nas atividades do programa, mas também nas disciplinas do curso. Nas matérias mais pesadas, essa ajuda fez com que todos melhorassem suas notas. Eles estudam juntos, fazem grupos de estudo.*

Essa sistemática de unir acadêmicos para desenvolver atividades do programa e proporcionar situações que visem à aquisição de novos conhecimentos também é realizada em outros subprojetos, como salienta E10: “*como temos pouco alunos, foram admitidos no programa muitos calouros, então, tem que cuidar para, quando colocar na escola, colocar esses junto com um veterano, e assim vai aprendendo com o colega que está há mais tempo no Pibid e no curso*”. Essa estratégia é reforçada por E7:

*[...] não tem como exigir de um aluno do primeiro semestre a mesma coisa [que se exige] de um aluno que está no quinto semestre, mas é um processo de adaptação. Esse aluno do primeiro é mais monitorado pela equipe, pelas supervisoras. Então, é uma docência monitorada mais de perto. Ele vai lá, conhece a escola, observa as aulas, aprende com os colegas.*

Os relatos apontam que o Pibid/Física constitui-se em um ambiente de trabalho de caráter coletivo, onde os envolvidos no programa e os futuros professores são sujeitos que buscam a constante formação. Verifica-se a partilha de ações, de auxílio, de experiências e saberes, proporcionando que cada indivíduo envolvido nas atividades do programa desempenhe os papéis de formador e aprendiz. Assim, há, na pesquisa realizada, indícios de aprendizagem para este foco.

### **Foco 5 – Identidade docente**

Para que os licenciandos adquiram uma maior consciência de seu trabalho e construam sua identidade de professor, é necessário que os cursos de formação lhes concedam espaços para praticar o exercício da docência e criar o hábito de reflexão e de autorreflexão sobre essa ação (NÓVOA, 2009). Nesse sentido, nesta categoria relacionam-se os fragmentos das entrevistas dos coordenadores de área que mostram o bolsista identificando-se com a profissão de professor, percebendo-se, dessa forma, como um estudante da docência, identificando suas limitações e fragilidades e percebendo a necessidade de continuar aprendendo. Para os coordenadores de área, os bolsistas de iniciação à docência, muitas vezes identificam-se como professor apenas quando ingressam na sala de aula. Segundo os entrevistados, é nesse momento que os bolsistas sentem o que é ser professor e que precisam ter atitudes de aprendizes da docência. De acordo com E6, *“os acadêmicos somente sentem-se professores quando entram na sala de aula. E é nesses momentos que eles percebem situações corriqueiras da dinâmica de uma sala de aula e que precisam ter atitudes de professores...”*. Tal percepção também é ressaltada por E12, ao afirmar que *“Dentro da realidade da escola acontecem fatos interessantes, por exemplo: a primeira vez que um menino do ensino médio os chama de professor. Eles ficam muito emocionados e motivados em se perceberem como professores”*.

Para E5, a experiência vivenciada na sala de aula auxilia na identificação do profissional docente, como se percebe no seguinte trecho, transcrito de sua entrevista:

*Eu acho que a inserção do estudante no ambiente escolar é o ponto onde o nosso licenciando vai perceber se quer realmente ser professor. É ali que ele se identifica como professor e percebe que a escola nem sempre é aquela negativa como às vezes é mostrada, e nem sempre é aquelas mil maravilhas [sic] em que os alunos estarão sempre dispostos a fazer tudo o que se propõe. Então, a gente vai criando algumas frustrações e outras alegrias, pontos positivos e negativos que vão, aos poucos, criando o perfil docente dos licenciandos.*

Esse olhar é reforçado na fala de E12:

*[essa inserção é uma] oportunidade de viver o espaço escolar como observador e como coadjuvante. Ele observa, mas ele não é o ator principal, mas ele tem oportunidade de como coadjuvante exercer muitas tarefas que exercem a responsabilidade; conhecer a turma, mas também poder ensinar, observar e interagir com os alunos; perceber-se como professor.*

No entanto, de acordo com os coordenadores de área, é nessa inserção que os bolsistas percebem que a profissão de docente é exigente e que eles precisam aprender mais sobre a docência, como ressalta E2:

*Inserir os acadêmicos no ambiente escolar desde o início da formação faz com que os acadêmicos percebam, através das atividades, que eles ainda estão em formação, necessitando compreender melhor outros aspectos da função do professor, tais como interdisciplinaridade, diferentes formas de aprendizagem, psicologia da educação.*

Na opinião de E8, não são apenas os conhecimentos pedagógicos que precisam ser reforçados. Para ele, é necessário rever os conceitos específicos da Física. Essa concepção também é evidenciada por E6, que ressalta que,

*[...] ao ir para a sala de aula e desenvolver atividades do programa, os acadêmicos percebem que, mesmo tendo [sido] aprovados nas disciplinas específicas, eles ainda têm problemas conceituais [...], que, mesmo fazendo todos os exercícios do Halliday, ainda podem não saber ensinar alguns conteúdos.*

Mesmo encontrando dificuldades, sejam elas de cunho pedagógico ou conceitual, segundo os coordenadores, é por meio do exercício da docência que os licenciandos identificam-se como professores. Assim, percebe-se que o Pibid/Física promove situações capazes de valorizar o bolsista como aluno, como aluno-aprendiz, como aluno-mestre e como futuro professor, e, dessa forma, evidenciam-se elementos que indicam aprendizado docente referente a este foco.

### **Considerações finais**

O Pibid/Física pode se tornar uma oportunidade de ressignificar a formação inicial de professores por meio da tão almejada articulação entre teoria e prática. Para isso, busca inserir os estudantes no seu futuro local de atuação profissional desde o início de sua formação, em atividades didático-pedagógicas, para as quais o conhecimento é construído, na sua forma e no seu conteúdo, por um processo de interação radical entre o sujeito e o meio.

Nesse contexto, o coordenador de área, por ser o responsável pelo planejamento, pelo acompanhamento e pela execução das atividades previstas no subprojeto e, principalmente, pela orientação dos bolsistas de iniciação à docência nessas atividades, revela-se um personagem capaz de evidenciar as principais aprendizagens dos participantes do programa. A investigação aqui apresentada evidenciou, por meio do instrumento denominado “Focos da Aprendizagem Docente”, que os coordenadores de área relatam experiências que indicam a aprendizagem docente nos bolsistas de iniciação à docência dos subprojetos Pibid/Física do Rio Grande do Sul. Ao interpretar os depoimentos, percebeu-se que a participação no programa leva a que os bolsistas aprendam sobre a docência, motivando-se e interessando-se por ela; conheçam e se apropriem de um repertório de possibilidades para as intervenções práticas no ambiente escolar; reflitam a respeito do que vivenciam e busquem o aprimoramento para suprir as dificuldades encontradas; engajem-se na comunidade escolar e professoral; e, finalmente, identifiquem-se com o exercício da docência.

Além disso, outros elementos foram evidenciados nas entrevistas realizadas. O primeiro diz respeito à concessão de bolsas aos alunos de licenciatura participantes dos subprojetos. Para os coordenadores, o valor recebido proporciona aos acadêmicos mais facilidade em permanecer num curso de formação de professores. Na compreensão dos entrevistados, a ajuda financeira evita que os bolsistas, na sua maioria, necessitem trabalhar durante o período de sua formação, tendo, assim, mais tempo para as atividades acadêmicas. Outro fator que ganhou destaque nas falas dos entrevistados está relacionado com a postura dos acadêmicos ao realizarem as disciplinas de Estágio Supervisionado. Os coordenadores de área (oito deles), em sua maioria, são também coordenadores de estágios dos cursos em que trabalham e afirmam perceber um melhor desempenho dos bolsistas no decorrer dessas disciplinas, pois apresentam amplo domínio dos conteúdos ministrados, boa gerência do ambiente da sala de aula, facilidade em planejar as atividades para essa etapa do curso e segurança ao desenvolvê-las. Apesar disso, alguns entraves também foram mencionados pelos coordenadores de área, tais como a dificuldade de preencher o número de bolsas do subprojeto e o rodízio de bolsistas no programa.

Para finalizar, ressalta-se que esses dados, adicionados à constatação da ocorrência da aprendizagem docente nesta investigação, são resultados parciais de um projeto de pesquisa maior, o qual visa a identificar os impactos do Pibid/Física na formação do professor de Física do Rio Grande do Sul.

## Referências

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da Aprendizagem Docente. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. *Relatório de Gestão 2009-2011 da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica*. Brasília, DF, 31 jul. 2012. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/DEB\\_Pibid\\_relatorio\\_2009-2011.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/DEB_Pibid_relatorio_2009-2011.pdf). Acesso em: 12 nov.2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Capes. *Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília: Capes, 2013.

CRESWELL, J. W. *Investigação qualitativa & projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

NASCIMENTO, J. C. A. et al. A importância da experiência vivenciada no Pibid para a formação de professores de Física. In: CONNEI, 7, 2012, Palmas. *Anais...* Palmas, 2012.

NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

\_\_\_\_\_. (Org.). *Profissão professor*. Porto: Editora Porto, 1999.

\_\_\_\_\_. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, v. 350, p. 203-218, 2009.

\_\_\_\_\_.; FINGER, M. (Org.). O método (auto)biográfico e a formação. *Cadernos de Formação I*, Lisboa: Pentaedro, 1988.

PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIRATELO, M. V. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Um estudo a respeito das evidências de aprendizado docente no Pibid da Licenciatura em Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 3, p. 493-517, 2014.

SZYMANSKI, H. A prática reflexiva com famílias de baixa renda. *Anais do II Seminário Internacional de Pesquisa e estudos Qualitativos*. Bauru: SEPQ, 2004.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

### 3.2 Artigo II

#### **Aprendizagem docente no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Física: o que dizem os supervisores<sup>4</sup>**

##### **Resumo**

Este trabalho apresenta os resultados parciais de um projeto de pesquisa que visa identificar os impactos do Pibid na formação dos professores de Física do Rio Grande do Sul. Esta investigação, que objetivou identificar indícios da ocorrência da aprendizagem docente nos licenciandos de Física participantes do programa, foi realizada com vinte professores de escolas públicas que, na época da pesquisa, possuíam bolsas de supervisão dos subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas gravadas em áudio e posteriormente transcritas. A análise dos dados se deu a partir dos materiais coletados, dos quais se realizou uma Análise Textual Discursiva (ATD) que tinha como categorias *a priori* os cinco Focos da Aprendizagem Docente. Os resultados indicam que a participação nas atividades do Pibid/Física pode promover a aprendizagem docente, uma vez que elementos dos cinco focos foram identificados nas falas dos supervisores de área.

**Palavras-chave:** Pibid/Física. Supervisores. Aprendizagem docente. Focos de aprendizagem docente.

#### **Teacher learning in the context of Teaching Initiation of Scholarship Institutional Program /Physics: what supervisors say**

##### **Abstract**

This work presents partial results from a research project aiming to identify the impacts of the Institutional Scholarship Program for Teacher Initiation (Pibid) in the formation of Physics teachers in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. This investigation, which aimed to identify evidences of occurrence of teacher learning for Physics graduates participating in the program, was performed with twenty public school teachers who, at the time, had scholarships for supervising subprojects of the Pibid/Physics in Rio Grande do Sul. Data collection was performed through semi-structured interviews recorded in audio and later transcribed. Data were analyzed through the collected materials, from which a Discursive Textual Analysis (ATD) was performed with *a priori* categories of five teacher learning focuses. Results indicated that the participation in Pibid/Physics activities might promote teacher learning, since elements of the five focuses were identified in the speech of area supervisors.

**Key words:** Pibid/Physics. Supervisors. Teacher learning. Teacher learning focuses.

##### **Introdução**

A formação de professores em nosso país sempre foi elemento de discussões e preocupações, porém, essas apreensões não foram suficientes para consolidar uma formação

---

<sup>4</sup> Artigo publicado na *Revista Imagens da Educação* (ISSN 2179-8427), volume 6, número 1.

adequada, tampouco uma justa valorização da carreira dos profissionais da educação. Disso resultou uma histórica e gigantesca carência de professores preparados para atenderem às demandas atuais oriundas da educação básica.

De acordo com Da Silva, Lopes e Da Silva (2012, p. 215), os profissionais da educação

[...] necessitam de capacitações e formações que venham proporcionar uma nova dinâmica no cotidiano escolar, que possibilite aos docentes e discentes a interatividade com o conhecimento de forma objetiva e prazerosa, acompanhando as modificações dos paradigmas e o crescimento tecnológico.

Nesse contexto, as instituições formadoras precisam encontrar um equilíbrio que garanta a necessária qualidade de seu projeto pedagógico de formação e o direito de aprender do professor – equilíbrio entre conhecimento, valores, atitudes e competências; entre o que é o novo e que é permanente em educação; entre a teoria e prática; entre vivências na formação e exigências da sala de aula; entre o humanismo e as tecnologias; entre o local, o regional e o global; entre o lúdico, a ética e a estética (NEVES, 2012).

No entanto, não é isso que se tem percebido na maioria das instituições de ensino da educação básica. Nelas, a metodologia utilizada é aquela em que o professor se coloca como centro do processo, cabendo-lhe a transmissão dos conhecimentos mediante a repetição automatizada de procedimentos em situações artificiais, desvinculadas da realidade. Os estudantes, por sua vez, desenvolvem um papel de coadjuvantes no processo de ensino. A eles compete observar e receber os conteúdos para, posteriormente, reproduzi-los em avaliações que buscam mensurar os conhecimentos adquiridos (NEVES, 2012). No que diz respeito ao ensino de Física, a situação se agrava. Segundo o estudo exploratório sobre o professor brasileiro, publicado pelo Inep (BRASIL, 2009), os estudantes têm muitas dificuldades de aprendizagem quando se deparam com a disciplina de Física, mostrando-se insatisfeitos e desinteressados com relação à matéria (BRASIL, 2009).

Na tentativa de alterar esse quadro, diversos projetos são desenvolvidos em todo o país, dentre os quais se destaca o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), uma iniciativa da Capes para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. Um dos objetivos desse programa consiste em inserir os estudantes de licenciatura nos processos inerentes ao cotidiano escolar, gerando assim um significativo crescimento acadêmico, um conhecimento que estaria longe de ser atingido apenas com os estágios supervisionados constantes no currículo dos cursos de formação.

A inserção e a vivência dos acadêmicos nesse espaço são acompanhadas e orientadas por um professor da educação básica, que deve ter licenciatura na área do subprojeto do Pibid, experiência mínima de dois anos no magistério dessa etapa de ensino, além de estar ministrando aulas numa instituição parceira do programa. Esse profissional, a quem é concedida uma bolsa de supervisão, tem como atribuições planejar as ações juntamente com os licenciandos bolsistas, professores das escolas e coordenadores de área; comprometer-se com a execução do projeto, reunindo-se com a equipe executora, de acordo com o cronograma de trabalho estabelecido no projeto institucional; mobilizar os bolsistas para uma participação qualificada nas atividades didáticas, acompanhando a elaboração dos projetos em conformidade com o previsto no programa; manter informada a comunidade escolar sobre a sua atuação e as práticas desenvolvidas pelo Pibid no contexto escolar; elaborar relatórios de acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos bolsistas; participar das atividades e dos eventos promovidos no âmbito da universidade, tornando-se o elo entre a escola e a instituição de ensino superior (CAPES, 2013).

Todas essas tarefas levam a que os supervisores estejam sempre muito próximos dos bolsistas de iniciação à docência no desenvolvimento das ações do programa. Em razão disso é que eles conseguem perceber os principais avanços obtidos pelo grupo de acadêmicos participantes do Pibid e, dessa forma, identificar os principais aprendizados proporcionados à formação dos professores da educação básica.

Diante do exposto, apresenta-se o resultado de uma investigação realizada com os supervisores dos subprojetos<sup>5</sup> Pibid/Física do Rio Grande do Sul, no intuito de verificar o que esse grupo de sujeitos identifica quanto à aprendizagem docente dos licenciandos em Física participantes do programa.

### **Contexto teórico da pesquisa**

Nóvoa (2009) afirma que um dos meios de garantir uma formação de qualidade é permitir que ela se concretize no interior da escola. Para o autor, deve-se assegurar que os licenciandos adquiram autonomia no exercício profissional, inicialmente observando os professores mais experientes, para na sequência conseguir ajudá-los e, finalmente, assumir a docência sob a supervisão de um tutor. Ainda, segundo o autor, deve-se promover a

---

<sup>5</sup> Projetos vinculados aos cursos de licenciatura em Física que fazem parte dos projetos institucionais do Pibid das instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul.

integração desses estudantes à cultura da profissão, incentivando a participação em todo o cotidiano escolar, a fim de transformar casos e situações concretas do trabalho escolar em problemas de pesquisa que possam ser analisados dos pontos de vista teórico e prático.

Corroborando com as concepções de Nóvoa (2009), Tardif (2002, p. 17) menciona que “os saberes docentes são pensados sempre em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho” que é desenvolvido na escola e na sala de aula. Logo, não se trata de um saber sobre o trabalho, mas de um saber do trabalho. Nesse sentido, os saberes ou conhecimentos necessários para a docência estão, de certo modo, na junção de vários saberes, oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos demais atores educacionais, das universidades, entre outros. Na expressão de Tardif (2002, p. 36): “Pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Partindo dessa ideia de pluralidade, Tardif e Lessard (2011) defendem que uma classificação coerente dos saberes docentes só pode existir associada à natureza diversa de suas origens, às suas diferentes fontes de aquisição e às relações que os professores estabelecem entre – e com – os seus saberes. Inicialmente, os teóricos destacam a existência de quatro diferentes tipos de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica), os saberes disciplinares, os saberes curriculares e, por fim, os saberes experienciais.

No entendimento de Tardif e Lessard (2011), os primeiros saberes, baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Também fazem parte desse conjunto os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e aos métodos de ensino (saber-fazer) legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo formativo.

Por sua vez, os saberes disciplinares são pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (Linguagem, Ciências Exatas, Ciências Humanas, Ciências Biológicas, etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica, e o seu acesso deve ser possibilitado pelas instituições educacionais.

Os saberes curriculares, por seu turno, são relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes (saberes disciplinares). Apresentam-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.

Finalmente, os saberes experienciais resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Segundo os autores, esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão.

Nessa mesma linha, Gauthier et al. (2006) consideram que o ensino da docência deve ser uma prática essencialmente interativa entre o estudante de licenciatura e o ambiente escolar. Na perspectiva dos autores, os saberes dos professores englobam os argumentos, os discursos, as ideias, os juízos e os pensamentos que obedecem as exigências da racionalidade e que podem ser fortalecidos na interação com outras pessoas, num contexto em que o elemento humano é determinante e dominante (TARDIF, 2002), no qual estão presentes as experiências concretas do ambiente escolar.

As recomendações de Nóvoa (2009), Tardif (2002), Tardif e Lessard (2011) e Gauthier et al. (2006) vão ao encontro dos objetivos do Pibid, que são:

- incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- contribuir para a valorização do magistério;
- elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- 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;
- incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (CAPES, 2013).

Conforme Piratelo, Passos e Arruda (2014), o Pibid é um programa capaz de proporcionar que os licenciandos em Física aprendam sobre a docência e adquiram os conhecimentos pertinentes à sua profissão. Avançando nessa direção, Arruda, Passos e Fregolente (2012), com base em uma analogia relacionada aos focos da aprendizagem científica, apresentam cinco Focos da Aprendizagem Docente (FAD), que servem para avaliar a aprendizagem docente proporcionada em diversas configurações, como, por exemplo, o Pibid. São eles:

*Foco 1 – [interesse pela docência].* O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade, motivação, mobilizando-se para exercer e aprender cada vez mais sobre a docência.

*Foco 2 – [conhecimento prático da docência].* A partir do conhecimento na ação e com base na reflexão na ação, o estudante desenvolve o conhecimento de casos, um repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientam a sua prática cotidiana *in actu*.

*Foco 3 – [reflexão sobre a docência].* Frente a novos problemas originados de sua prática, os quais não conseguiu resolver no momento em que ocorriam, o futuro professor, com base em instrumentos teóricos, analisa a situação sistematicamente, envolvendo-se com a pesquisa e a reflexão *a posteriori* sobre sua prática e o seu conhecimento acumulado sobre ela, de modo a resolver os problemas inicialmente detectados. Trata-se de desenvolver a dimensão da pesquisa no futuro professor.

*Foco 4 – [comunidade docente].* O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente, aprende as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva.

*Foco 5 – [identidade docente].* O estudante pensa sobre si mesmo como aprendiz da docência e desenvolve uma identidade como alguém que se tornará futuramente um professor de profissão. (ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p. 32-33).

Como se observa, o Foco 1 está relacionado à vontade, à disponibilidade, ao interesse e à motivação do licenciando em aprender sobre sua futura profissão. Já o Foco 2 se define como a reflexão na ação, isto é, corresponde à reflexão realizada pelos futuros professores sobre a participação em atividades diversas que proporcionam a aquisição de um repertório de experiências pedagógicas. O Foco 3 está relacionado à reflexão sobre a reflexão na ação, isto é, constitui-se de uma reflexão sistemática e profunda, em que o docente reorganiza sua ação à luz de instrumentos teóricos. O Foco 4 leva em consideração a aprendizagem adquirida na troca de experiências entre os pares e na reflexão conjunta acerca de casos concretos do ambiente escolar. Por fim, Arruda, Passos e Fregolente (2012) consideram que, no Foco 5, o futuro profissional se vê no ambiente escolar como um estudante da docência e, a partir dessa visão, molda sua identidade de professor.

Nas palavras de Pimenta (1997, p. 7),

[...] uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições. Como, também, da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações, porque estão pegas de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes da construção de novas teorias, constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor conferem à atividade docente no cotidiano 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, do sentido que tem em sua vida: o ser professor.

Assim, considerando os princípios pedagógicos que norteiam o Pibid e as concepções adotadas sobre a formação docente, a análise dos dados utilizará como categorias os cinco focos da FAD, buscando identificar sua ocorrência no contexto investigado.

### Procedimentos metodológicos da pesquisa

Como se percebe nos dados apresentados no Quadro 1, no estado do Rio Grande do Sul quinze cursos de licenciatura em Física desenvolvem atualmente atividades do Pibid/Física que contempla 250 acadêmicos com bolsas de iniciação à docência, 45 professores da educação básica com bolsas de supervisão e dezessete professores de ensino superior com bolsas de coordenação de área.

Quadro 1: Subprojetos Pibid/Física desenvolvidos no Rio Grande do Sul

<b>Sigla</b>	<b>Designação</b>	<b>Quantidade de bolsas de iniciação à docência</b>	<b>Quantidade de bolsas de supervisão</b>	<b>Quantidade de bolsas de coordenação de área</b>
Furg	Universidade Federal do Rio Grande	12	2	1
IF FARROUPILHA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha	10	2	1
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	10	2	2
IFSUL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense	35	6	1
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	20	4	1
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul	12	2	1
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas	24	4	1
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	15	3	1
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria	11	2	1
Ulbra	Universidade Luterana do Brasil	6	1	1

Sigla	Designação	Quantidade de bolsas de iniciação à docência	Quantidade de bolsas de supervisão	Quantidade de bolsas de coordenação de área
Unipampa	Fundação Universidade Federal do Pampa – Campus Caçapava do Sul	15	3	1
Unipampa	Fundação Universidade Federal do Pampa – Campus Bajé	30	6	2
Unisc	Universidade de Santa Cruz do Sul	10	2	1
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	20	4	1
UPF	Universidade de Passo Fundo	20	4	1
<b>TOTAL</b>		250	45	17

Fonte: Capes (2015).

Foi nesse contexto que se desenvolveu a pesquisa aqui apresentada. Na pesquisa, para a obtenção dos dados que compuseram o seu *corpus*, realizaram-se entrevistas semiestruturadas com vinte professores que ministram a disciplina de Física em escolas públicas do Rio Grande do Sul e que, na época da coleta, participavam do Pibid/Física na condição de bolsistas supervisores. O critério para a escolha dos professores supervisores entrevistados se deu a partir de um tempo de participação no programa superior a três anos. Acredita-se que desenvolvendo atividades no programa com esse intervalo de tempo os professores teriam condições de apresentar/expor elementos concretos que auxiliassem na identificação das aprendizagens pesquisadas.

A opção pela entrevista semiestruturada deve-se ao fato de esse instrumento ser flexível e possibilitar uma grande interlocução do entrevistador com o entrevistado (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Assim, essas entrevistas, realizadas no primeiro semestre de 2015, orientaram-se por um conjunto de questões<sup>6</sup>, seguido de maneira não muito rígida, pois,

- 
- <sup>6</sup> 1. Quais são as principais atividades desenvolvidas pelos bolsistas de iniciação à docência do subprojeto Pibid/Física na escola onde trabalha?
  2. Como percebe o envolvimento desses bolsistas nessas atividades?
  3. Em sua opinião, as atividades desenvolvidas possibilitam conhecimentos que possam auxiliá-los em suas futuras ações docentes? De que forma?
  4. Existe algum espaço no programa destinado à preparação e à elaboração das atividades desenvolvidas na escola?
  5. Existe algum espaço no programa destinado à reflexão sobre as atividades desenvolvidas na escola?
  6. Na sua visão, quais as principais potencialidades formativas do Pibid na formação do professor de Física?

quando necessário, foram feitas outras perguntas, visando obter novas informações e esclarecimentos a respeito do objeto de pesquisa.

Todos os entrevistados são graduados em Física, apresentam uma experiência média de mais de dez anos no magistério público estadual, e a maioria participa do Pibid/Física há mais de três anos. Ao longo deste trabalho, a fim de evitar sua identificação, todos são mencionados no gênero masculino e nominados por S1, S2, S3, S4,..., S20. As entrevistas foram transcritas e submetidas aos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD), que constitui um instrumento analítico em que o material de análise é denominado de *corpus*. Esse material pode ser produzido especificamente para a pesquisa, como é o caso das entrevistas com os supervisores, ou pode se referir a materiais já existentes na literatura (MORAES; GALIAZZI, 2011).

A ATD compõe-se por três etapas: unitarização, categorização e comunicação. Na unitarização, ocorre a fragmentação do *corpus*, ou seja, nessa etapa o texto analisado é desmontado/fragmentado em unidades de significado. A unitarização ganha sentido dentro da pesquisa quando encaminha o texto para a categorização, em que as unidades de significado são agrupadas de acordo com critérios semânticos, isto é, fragmentos que explicitam compreensões semelhantes. Logo, a categorização apresenta uma função classificatória. As categorias constituem elementos de organização do novo texto que se pretende escrever, ou seja, é a partir das categorias que se produzirão as descrições e interpretações do material analisado. De acordo com os pressupostos da ATD, as categorias podem ter um caráter amplo (MORAES, 2005). Nesse tipo de análise, admite-se a utilização de três tipos de categorias, a saber: as categorias *a priori*, as emergentes e as mistas. As categorias *a priori* são categorias já existentes na literatura e que o pesquisador utiliza para enquadrar seus fragmentos; categorias emergentes são aquelas que surgem a partir da análise do *corpus*, ou seja, o pesquisador não as conhece de antemão, e sim as constrói a partir da análise dos dados recolhidos durante a pesquisa, ou de algum material já existente que se propõe a analisar. As mistas, como o próprio nome indica, mesclam as duas categorias anteriormente mencionadas.

As categorias apresentadas no presente texto são consideradas como *a priori*, uma vez que se reuniu os fragmentos oriundos da desconstrução do *corpus* de acordo com as características dos FAD. Isto é, observaram-se os fragmentos e procurou-se verificar as semelhanças entre eles em um movimento convergente (CRESWELL, 2014).

A última etapa da ATD corresponde à comunicação, em que são construídos os metatextos interpretativos e/ou descritivos. É quando o pesquisador expressa sua voz no texto, realiza reflexões, anuncia pontos de vista devidamente fundamentados e opõe-se a outros,

além de possibilitar um novo modo de compreender as informações submetidas à análise (MORAES; GALIAZZI, 2011). Cabe destacar que, na ATD, o pesquisador assume-se como autor das interpretações que constrói, o que contribui para enfatizar a ideia de não neutralidade teórica na pesquisa realizada. Em linhas gerais, a ATD é um exercício de produzir e expressar sentidos (MORAES; GALIAZZI, 2011).

De acordo com a descrição acima, a pesquisa aqui apresentada desenvolveu-se mediante a leitura, a desconstrução e a unitarização dos dados, bem como por meio da categorização das falas dos supervisores segundo os FAD, proporcionando as interpretações e as conclusões registradas na próxima seção.

### **Apresentação e análise dos dados**

Os dados obtidos nesta pesquisa demonstram que o objetivo do Pibid de inserir os licenciandos no ambiente escolar durante o seu processo de formação está sendo contemplado pelos subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul. Todos os supervisores entrevistados afirmaram que as atividades desenvolvidas pelo programa são implementadas no interior das escolas, como salienta S10: “*desde o início do programa buscamos inserir os acadêmicos no ambiente escolar*”. Essas inserções são consideradas pelos supervisores como uma oportunidade por meio da qual os bolsistas de iniciação à docência aprendem muito sobre a profissão, conforme se percebe no trecho da fala de S13:

*Participar das atividades do Pibid nas escolas faz com que os alunos se aproximem de situações que irão enfrentar quando forem professores. Isto é, fazer parte do Pibid faz com que os acadêmicos se aproximem de situações verdadeiras de sua futura profissão, não apenas de estudo de situações teóricas e perfeitas.*

Segundo os supervisores, ocorrem observações de aulas, intervenções nas atividades cotidianas do interior da sala de aula, como auxílio na resolução e correção de exercícios, auxílio na explicação dos novos conceitos e apresentação de curiosidades relativas aos assuntos estudados. Ainda, em alguns subprojetos (cinco deles), os bolsistas de iniciação à docência desenvolvem atividades de reforço no contra turno ao período escolar para os estudantes que apresentam dificuldades na compreensão dos conteúdos. Esse rol de atividades, avaliam Tardif e Lessard (2011), pode proporcionar aprendizagens significativas sobre a docência, uma vez que oferece ao futuro professor um espaço para a compreensão das múltiplas relações existentes no ambiente escolar e que somente podem ser mediadas pela

vivência. São essas experiências, portanto, que fornecem princípios para enfrentar e solucionar situações cotidianas.

Além disso, a atividade que mais se destaca na fala dos entrevistados é a participação dos acadêmicos no planejamento, na elaboração e na implementação de materiais didáticos, roteiros de atividades experimentais e estratégias de ensino envolvendo os assuntos físicos. Ainda, os supervisores salientam a organização e a promoção pelos bolsistas de eventos realizados nas escolas, como feiras e oficinas de ciências. Para S19, “*essas atividades desenvolvem a criatividade e a autonomia dos futuros professores*”. Com base nos relatos coletados na pesquisa, é possível identificar, ainda, que os acadêmicos participam de outras atividades do ambiente escolar, como conselhos de classe, reuniões dos seminários integrados<sup>7</sup>, cursos de formação e projetos interdisciplinares, como o citado por S2:

*[...] eles também elaboraram e executaram o projeto de lançamento de foguete com impulsão a água e com impulsão química. Esse projeto durou mais de três meses. Como envolvia vários conceitos os acadêmicos precisaram estudar Física, Matemática e Química [...].*

Na mesma perspectiva, S12, S10 e S14 relatam atividades interdisciplinares desenvolvidas pelos bolsistas de iniciação à docência envolvendo conteúdos de Física, encenados em peças teatrais, expostos em histórias em quadrinhos, explicando, também, a formação de raios na atmosfera terrestre. Para Tardif e Lessard (2011), essa diversidade de atividades proporciona uma gama de experiências necessárias ao futuro professor, cujo saber é plural, compósito, heterogêneo, por reunir, no próprio exercício da ação docente, conhecimentos e saber-fazer bastante variados e, normalmente, de naturezas diferentes.

Sobre a validade de desenvolver essas atividades no ambiente escolar, S1 acredita que

*[...] ao concluir o curso de licenciatura o acadêmico esteja apto para entrar numa sala de aula, não só com a visão que ele teve nos estágios, mas ele vai levar uma bagagem bem maior. Ele vai saber que tem alunos com pouca vontade de aprender, que alguns não vão para a aula diariamente, que tem alunos com dificuldades e que precisam de mais atenção e de atendimento diferenciado [...].*

Considerando os relatos dos supervisores, nota-se que os licenciandos que participam dessas atividades apresentam indícios da aprendizagem docente do Foco 2 dos FAD, uma vez

---

<sup>7</sup> Atividade implementada no ensino médio da rede estadual do Rio Grande do Sul com o objetivo de possibilitar a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos no cotidiano da escola, oportunizando a apropriação adequada da realidade, projetando possibilidades de intervenção potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética (RIO GRANDE DO SUL, 2012).

que, segundo Tardif (2002), Tardif e Lessard (2011) e Nóvoa (2009), a experiência de trabalho no ambiente escolar é o fundamento do saber docente. Com efeito, os saberes oriundos desse espaço são os alicerces para a prática e para a competência profissional dos professores. Isto é, para esses autores, a formação de professores se faz na escola, mediante a vivência e a reflexão acerca de fatos e de práticas concretas.

Além de dar indícios da aprendizagem docente relativa ao Foco 2 dos FAD, por meio de seus relatos, os supervisores demonstram identificar nos bolsistas aspectos que evidenciam a satisfação, o interesse e a motivação ao participarem do programa. Segundo esses relatos, os bolsistas sentem-se envolvidos nas atividades, como se observa no trecho da entrevista de S1:

*[...] é possível perceber uma grande motivação por parte dos pibidianos nas atividades desenvolvidas. Eles se envolvem com as tarefas que fazem na escola de uma maneira empolgante [...] então é fácil perceber que eles apresentam uma grande satisfação de estar participando do Pibid e de estar na escola desde cedo.*

Nesse mesmo sentido, S9 relata que “*não somente é visível a motivação dos bolsistas como o interesse em querer contribuir*”. Complementando, apresenta-se a fala de S13: “*existem aqueles alunos [os bolsistas] que, ao estarem em sala de aula, percebem, questionam, trazem coisas de fora, estudam mais, perguntam mais sobre como é ser professor de Física...*”. Isso demonstra que o Pibid/Física pode ser um espaço capaz de desenvolver a motivação e o interesse para a docência.

Outro aspecto identificado no relato dos supervisores diz respeito aos fatores emocionais dos acadêmicos, como se pode perceber no trecho da entrevista de S1: “*eles ficam muito satisfeitos e motivados quando recebem um retorno positivo ou elogios dos alunos do ensino médio. Isso faz com que eles se alegrem e busquem cada vez mais fazer melhor*”.

Os supervisores também identificam que o programa se caracteriza como um espaço capaz de auxiliar na decisão de ser ou não professor de Física, como refere S3:

*[...] no Pibid eles podem até pensar melhor se é isso que eles querem, essa rotina que acontece em sala de aula [...]. Então esse contato que o Pibid proporciona faz ele pensar bem sobre se realmente essa é a opção que ele vai querer encarar, se vai querer ser mesmo professor de Física.*

Complementando, S7 afirma:

*[...] o Pibid é como se fosse um divisor de águas. Ele oferece uma possibilidade para o estudante responder se é isso mesmo que ele quer. Isso seriamente faz ele decidir ser ou não professor. É a primeira prática que eles têm... Algumas vezes eles se apavoram, ficam inseguros, entram em pânico, choram e desistem. Mas a grande maioria cai com tudo, vão tranquilos e aprendem com a experiência vivenciada.*

Por meio dos trechos, verifica-se que o Pibid/Física pode contribuir na decisão da escolha profissional e, ao inserir os acadêmicos no ambiente escolar, no decorrer de sua formação, possibilita o surgimento de motivação e interesse pela docência, corroborando a concepção de Nóvoa (2009) de que a formação de professores é fortalecida com o trabalho na escola e a vivência de casos concretos. Nesse sentido, parece haver indícios da aprendizagem docente relativa ao Foco 1 dos FAD, uma vez que os bolsistas de iniciação à docência apresentam os aspectos sugeridos por Sacristán (2005), a saber, um motivo, um projeto, uma ideologia, além de motivação e interesse sobre tudo o que ocorre no interior de sua profissão.

Para Nóvoa (2009), o lugar da formação dos professores é a escola, onde ocorre a sistemática de acompanhamento, de supervisão e de reflexão sobre o trabalho docente. Diante disso, buscando indícios da aprendizagem docente do Foco 3, agruparam-se os fragmentos das entrevistas dos supervisores que demonstram a existência, no programa, de espaços de debate, análise e reflexão sobre a experiência vivenciada no Pibid/Física.

Percebeu-se, nas entrevistas, que todos os subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul compreendem encontros semanais em que os bolsistas de iniciação à docência reúnem-se com seus supervisores e com a coordenação de área para o planejamento das ações a serem desenvolvidas no ambiente escolar. É o que relata S16:

*[...] temos reuniões semanais na universidade onde participam os acadêmicos, nós supervisores e a coordenação de área. Nessas reuniões, primeiro planejamos as atividades do mês inteiro e, depois, vamos elaborando o que deve ser feito em cada aula da próxima semana.*

Tendo os bolsistas como protagonistas, tais encontros se destinam à elaboração de estratégias de ensino e de roteiros de atividades práticas, de discussão teórica, de revisão dos conteúdos de Física, de construção de materiais didáticos, de busca de melhores alternativas de ensino e de reflexão acerca das atividades realizadas. Isso é confirmado nas falas de S8, S9 e S12, respectivamente:

*[...] na preparação das aulas eles buscam material, usam a internet para buscar novas estratégias e novos materiais, constroem novas dinâmicas de ensino, constroem materiais para as experiências [...] depois de tudo organizado a gente abre outro espaço para eles demonstrarem o que fizeram, explicarem como vai ser o funcionamento disso em sala de aula [...]. Então, a gente faz um confronto dessas atividades elaboradas com a prática e com os livros didáticos.*

*Durante as reuniões lá na instituição, depois que elaboramos o cronograma mensal, começamos a discussão das atividades. Aí eles [os bolsistas de iniciação] buscam coisas novas, leem artigos que falam dos assuntos que abordaremos em sala, preparamos aulas juntos, construímos materiais com sucatas para demonstrar o fenômeno [...].*

*No nosso projeto os bolsistas têm muita liberdade para discutir, apresentar e sugerir. Eles começam com as ideias, aí depois das ideias a gente junto começa a pesquisar na internet se alguém já fez algo parecido e vai elaborando a atividade da semana.*

S9 comenta que esses momentos servem para dar mais segurança aos bolsistas no desenvolvimento das atividades previstas para o ambiente escolar:

*[...] depois de preparar as atividades, eles apresentam para nós, que avaliamos e sugerimos algumas alterações, discutimos qual melhor forma de trabalhar esse ou aquele conteúdo. Isso faz com que eles tenham mais segurança ao entrar na sala de aula para trabalhar com nossos alunos [...], também discutimos como eles devem se portar na sala de aula, a roupa mais apropriada para trabalhar, o que fazer com a indisciplina que às vezes aparece. Assim, quando eles vão para escola, eles vão mais tranquilos e sabem como agir.*

Além disso, os encontros na IES também se destinam à reflexão acerca das experiências vivenciadas no ambiente escolar, buscando construir saberes necessários à formação docente, isto é, construir os saberes dos professores a partir de realidades específicas de seu trabalho cotidiano. Como salienta S20: “*nos encontros também avaliamos o que deu certo e o que não deu. Assim, discutimos o que pode ser mudado e o que deve continuar nas atividades desenvolvidas*”. Essa reflexão é realizada também em outros subprojetos, como exemplifica S16: “*além de planejar as ações da semana seguinte, a gente faz uma análise do que já foi feito, se dá para fazer de novo, ou não. Então, se faz uma conversa para identificar o que foi bom e as dificuldades enfrentadas na execução*”. Quando as dificuldades identificadas são de ordem conceitual, os encontros abrem espaço para a revisão de conteúdos de Física, como explica S15: “*quando a dificuldade de física aparece nos pibidianos, eu e a coordenação de área revemos os conceitos que apresentam dificuldades. Isso vai desde força, velocidade até eletricidade. O importante é que eles saibam para aplicar na sala de aula*”.

Considerando as concepções de Nóvoa (2009), que salienta ser fundamental encontrar espaços de debate, de planificação e de análise que acentuem a troca e a colaboração entre os professores, admite-se concluir que a participação nos encontros proporcionados pelo

programa pode promover a aprendizagem docente relativa aos aspectos do Foco 3 dos FAD. Tal conclusão fundamenta-se, ainda, nas concepções de Pimenta (2012), quando ensina que os saberes pedagógicos necessários ao trabalho docente somente ganham tom ao serem confrontados com a realidade, com os desafios do dia a dia.

Para o Foco 4, foram selecionados trechos das narrações dos supervisores que se referem às práticas coletivas realizadas entre os personagens envolvidos nas atividades executadas no âmbito do Pibid/Física. Afinal, de acordo com Nóvoa (2009), a complexidade do trabalho escolar exige uma consolidação do fator coletivo no plano profissional, no qual se deve inscrever rotinas de práticas pedagógicas que apelem à corresponsabilização e à partilha entre colegas, que acentuem a troca e a colaboração entre professores.

Nessa perspectiva, os trechos das entrevistas que formam esse foco mostram aspectos importantes da aprendizagem docente proporcionada pela participação no Pibid/Física. No decorrer das atividades do programa, os bolsistas conhecem e interagem com os diferentes ambientes da escola, estabelecendo a troca de experiências com professores e bolsistas de iniciação à docência de outras áreas do conhecimento e convivendo com a figura dos supervisores como um suporte para a execução das atividades.

A noção de que a participação no Pibid/Física proporciona situações para que os bolsistas conheçam os diferentes ambientes das escolas é ressaltada na fala de S10:

*No decorrer das atividades eles acabam conhecendo toda a rotina da escola. No início do ano eu vou com eles em cada setor para apresentá-los e explicar a função deste setor na escola. Mas eles têm também um horário para cumprir fora da sala de aula. Assim, eles vão vendo e participando dos setores como se fossem professores da escola.*

O exposto é reforçado na fala de S13:

*[...] os pibidianos participam de todas as atividades da escola, vão em reuniões pedagógicas, nas integrações e nas confraternizações de professores, conhecem de perto o funcionamento da secretaria, o que fazem a direção e a supervisão escolar, [...] participam dos recreios [...].*

Para S6, a participação na sala de professores durante os intervalos e na rotina escolar “é muito importante para a aprendizagem deles, pois eles pegam todos aqueles lances, aquelas situações que acontecem diariamente com os professores”. Tal entendimento vai ao encontro da crença de Nóvoa (1999), que salienta ser urgente inserir os futuros professores em rotinas de funcionamento do ambiente escolar, de práticas pedagógicas que apelem à corresponsabilidade e à partilha entre colegas e com a comunidade escolar.

Também é muito destacada pelos supervisores a interação dos bolsistas de iniciação à docência de Física com professores da escola e com bolsistas de subprojetos de outras áreas do conhecimento que executam atividades na mesma instituição. Para os entrevistados, isso pode influenciar significativamente na promoção do aprendizado docente, como comenta S12: *“ao participarem da rotina da escola, eles trocam experiências com os professores de outras áreas e conhecem possibilidades de atividades que promovem a interdisciplinaridade. Então, eles aprendem muito com isso, e a recíproca é verdadeira”*.

No entanto, a maior interação se dá entre os bolsistas. Durante as entrevistas, percebeu-se que nove dos quinze subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul desenvolvem suas atividades em escolas onde subprojetos de outras áreas do conhecimento também executam suas dinâmicas. Isso proporciona a troca de materiais, de experiências e de estratégias de ensino entre os bolsistas e, por vezes, origina a elaboração e a promoção de atividades que envolvem toda a comunidade escolar, como relata S15: *“eles acabam interagindo muito com pibidianos de outras áreas, pois lá na escola tem subprojetos de Química, de Biologia, de Física, interdisciplinar, o que faz com que eles troquem conhecimento”*. Nessa direção, S1 afirma:

*[...] na escola onde temos o programa tem outras áreas do Pibid também. Tem a Educação Física e o Espanhol. Os acadêmicos de todas as áreas se conhecem e convivem muito porque seus horários muitas vezes coincidem. Eles até planejaram e fizeram juntos uma feira de ciência e cultura. Essa feira englobou todas as áreas e foi executada pelos pibidianos das três áreas e envolveu a participação de toda a comunidade escolar.*

Nesse contexto, os professores supervisores percebem-se como personagens responsáveis por fortalecer a aprendizagem relacionada à participação em uma comunidade, pois afirmam estarem sempre presentes, auxiliando no desenvolvimento das atividades dos bolsistas. Segundo os seus depoimentos, é a eles que os acadêmicos recorrem para resolver situações emergenciais, bem como para terem suporte para as atividades que pretendem desenvolver. S19 ressalta que, *“muitas vezes, eles [os bolsistas] sentem dificuldades nos conteúdos, no domínio da sala de aula, de organizar as atividades e, então, eles vêm correndo para saber o que fazer”*. S3 conta o que faz quando ocorre situação semelhante: *“dou uma fórmula para eles de como têm que proceder e explico que algumas situações, como bagunças e conversas paralelas, são corriqueiras e que eles podem ficar tranquilos, que com o tempo aprenderão como proceder”*.

Os relatos dos supervisores apontam que o Pibid/Física constitui-se em um ambiente de trabalho onde os futuros professores são sujeitos em busca de constante formação, desempenhando os papéis de formador e aprendiz. Em razão disso, há, na pesquisa realizada, indícios de aprendizagem do Foco 4.

Pimenta (2012) entende que a identidade é uma significação da profissão em relação ao contexto histórico e social; trata-se de uma construção do sujeito, situado no tempo e no espaço, que passa por uma revisão dos significados e das tradições das tarefas, do confronto entre as teorias e as práticas vigentes e pelo próprio significado que o sujeito dá ao seu ofício. Para essa autora (2012, p. 19), “a profissão do professor, como as demais, emerge de um dado contexto e momentos históricos, como resposta a necessidades que estão postas pelas sociedades, adquirindo estatuto de legalidade”. Com base nessas concepções, o Foco 5 constituiu-se de trechos das entrevistas dos supervisores que demonstram o bolsista identificando-se com a profissão de professor, percebendo-se, dessa forma, como um estudante da docência, apto a identificar suas limitações e fragilidades, bem como a necessidade de continuar aprendendo, como se percebe na fala de S9: “*é nesse momento [de ingressar em sala de aula] que eles vão se identificando como professores, que eles vão ver se é isso que eles querem, vão ver as dificuldades*”. O mesmo é evidenciado no trecho da entrevista de S3:

*Na verdade, os acadêmicos, ao entrarem em sala de aula junto com a gente, começam a pensar em como é ser professor, né? Ele vai criando toda uma certa bagagem [...], vai criando certos parâmetros de como agir, de como conversar com os alunos, de rever certas posturas, formas de falar.*

Nas palavras de S2, “*ao ingressarem em sala de aula, eles percebem que nem sempre o planejado é desenvolvido por completo e que às vezes dá tudo errado*”. Sobre essa situação, S20 salienta que: “*algumas vezes, os alunos do ensino médio apresentam dúvidas que os universitários não conseguem resolver, e eles percebem que ainda precisam estudar mais, que ser professor exige muito esforço*”. No entanto, para S18, “*é surpreendente o quanto eles melhoram. Eu acompanhei alguns pibidianos que no começo não queriam nada com nada e no final já se viam como professores, já tinham a postura de um verdadeiro professor*”.

Com base no exposto, verifica-se que a participação nas atividades do Pibid/Física proporciona aos bolsistas a oportunidade de se preparem para um trabalho de autorreflexão e de autoanálise (NÓVOA, 2009).

## Considerações finais

A pesquisa é sempre um exercício de ordem intelectual, uma vez que, ao produzir conhecimento, gera crescimento pessoal, profissional e social aos sujeitos envolvidos. Desse modo, a ideia propulsora desta investigação foi a de perceber, com base nas falas dos supervisores participantes do Pibid/Física do Rio Grande do Sul, a ocorrência da aprendizagem docente dos bolsistas de iniciação à docência no âmbito do projeto. A opção por ouvir os supervisores justifica-se porque são eles que estão presentes e acompanham diretamente a ação dos acadêmicos no ambiente escolar, observando como se dão as conexões entre os saberes produzidos na universidade e aqueles que emergem da escola, dos fazeres dos docentes.

Ao analisar o material coletado, evidenciou-se que a participação dos licenciandos no programa os leva a aprender sobre a docência de maneira concreta e real, o que os motiva e os faz ter cada vez mais interesse pela profissão. A realização e a participação nas atividades proporcionam situações para que os bolsistas conheçam e se apropriem de um rol de vivências didáticas para as intervenções práticas no cotidiano escolar. Os espaços destinados para o planejamento das ações e para a reflexão a respeito das experiências vivenciadas permitem que os licenciandos busquem o aprimoramento e a ampliação de seus conhecimentos. O engajamento na comunidade escolar e professoral, portanto, proporciona situações favoráveis à partilha de saberes e conhecimento da rotina escolar, levando, por consequência, esse grupo de acadêmicos a identificar-se com o exercício da docência.

Além disso, outros dois aspectos foram destacados nas entrevistas. O primeiro diz respeito à diferença percebida pelos supervisores entre os bolsistas de iniciação à docência e os acadêmicos que realizam estágio supervisionado em suas turmas. De acordo com os entrevistados, nos estágios supervisionados, os acadêmicos ficam tensos e pressionados, o que os impede de interagir com todos os espaços da escola, sem contar que sua vivência escolar torna-se superficial. Em contrapartida, com a participação nas atividades do Pibid/Física, os bolsistas não têm a responsabilidade de regência de classe, o que lhes confere tranquilidade para relacionar os conteúdos estudados na academia com a rotina do ambiente escolar.

O segundo aspecto relatado pelos supervisores está relacionado à contribuição que o programa proporcionou à sua própria atuação docente. Para os entrevistados, participar do Pibid/Física os fez sair do comodismo, da rotina, conduzindo-os a repensar a profissão. Por meio dos relatos, percebeu-se que os supervisores estão motivados a contribuir com a formação dos bolsistas e com isso buscam elaborar aulas com atividades diversificadas. Além

disso, a pesquisa retornou às suas aulas, e o regresso ao ambiente universitário originou um espaço para leitura, elaboração e revisão das metodologias de ensino aplicadas. Todos os supervisores relataram que o convívio e a troca de experiências com os bolsistas foram responsáveis, também, pela aquisição de sua aprendizagem docente.

Registra-se, por fim, que esta investigação possibilitou perceber que os objetivos gerais do Pibid/Capes estão sendo contemplados satisfatoriamente nos subprojetos do Pibid/Física do Rio Grande do Sul, e, dessa forma, vislumbra-se um futuro promissor para o ensino de Física nesse estado.

## Referências

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da Aprendizagem Docente. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. *Estudo exploratório sobre o professor brasileiro: com base nos resultados do censo escolar da educação básica 2007*. Brasília: Inep, 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Capes. *Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília: Capes, 2013.

CRESWELL, J. W. *Investigação qualitativa & projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DA SILVA, L. G. F; LOPES, R. L. S. U; DA SILVA, M. F. Formação de professores de Física: experiência do Pibid-Física da Universidade Federal de Rondônia. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, v. 9, n. 16, p. 213-227, abr. 2012.

GAUTHIER, C. et al. *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

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

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2005.

\_\_\_\_\_.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

NEVES, C. M. C. A Capes e a formação de professores para a educação básica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, supl. 2, v. 8, n. 16, p. 353-373, mar. 2012.

NÓVOA, A. (Org.). *Profissão professor*. Porto: Ed. Porto, 1999.

\_\_\_\_\_. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, v. 350, p. 203-218, 2009.

PIMENTA, S. G. Formação de professores – saberes da docência e identidade do professor. *Nuances*, Presidente Prudente, v. 3, p. 5-13, set. 1997.

\_\_\_\_\_. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente: formação de professores – identidade e saberes da docência*. São Paulo: Cortez, 2012.

PIRTELO, M. V. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Um estudo a respeito das evidências de aprendizado docente no Pibid da Licenciatura em Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 3, p. 493-517, 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação. *Regimento Padrão Ensino Médio Politécnico*. Porto Alegre, 2012.

SACRISTÁN, J. G. Tendências investigativas na formação de professores. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005. p. 81-87.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_.; LESSARD, C. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

### 3.3 Artigo III

#### **Aprendizagem docente no âmbito do Pibid/Física: a visão dos bolsistas de iniciação à docência<sup>8</sup>**

##### **Resumo**

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa de cunho qualitativo que objetivou identificar indícios da ocorrência da aprendizagem docente nos licenciandos de Física participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência dos subprojetos Física do Rio Grande do Sul. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas gravadas em áudio e posteriormente transcritas. A análise dos dados deu-se a partir dos materiais coletados, dos quais se realizou uma análise textual discursiva que tinha como categorias *a priori* os cinco Focos da Aprendizagem Docente. Os resultados indicam que a participação nas atividades do Pibid/Física pode promover a aprendizagem docente, uma vez que elementos dos cinco focos foram identificados nas falas dos bolsistas de iniciação à docência.

**Palavras-chave:** Pibid/Física; Bolsistas de iniciação à docência; Aprendizagem docente; Focos de aprendizagem docente.

#### **Teacher learning in the Pibid/Physics scope: the view of teaching initiation fellows**

##### **Abstract**

This article presents the results of a qualitative research that aimed to identify evidence of occurrence of teacher learning for Physics graduates participating in the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (Pibid) of the Physics subprojects, in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Data collection was performed through semi-structured interviews that were audio recorded and later transcribed. Data analysis was performed from the materials collected, by a discursive textual analysis, which *a priori* categories were the five teacher learning focus. Results indicate that the participation in Pibid/Physics activities may promote teacher learning, since elements from the five focus were identified in the speech of teacher initiation fellows.

**Keywords:** Pibid/Physics; Teacher initiation fellows; Teacher learning; Teacher learning focus.

##### **Introdução**

De acordo com Nóvoa (2009), os cursos de formação de professores devem partir de situações concretas do ambiente escolar, onde ocorra a promoção da articulação entre teoria e prática. Nas palavras do autor,

---

<sup>8</sup> Artigo publicado na *Revista Ensaio em Educação em Ciência* (ISSN 1983-2117), volume 17, número 3.

[...] la formación de profesores ganaría mucho si se organizase, preferentemente, en torno a situaciones concretas de fracaso escolar, de problemas escolares o de programas de acción educativa. Y si inspirase junto a los futuros profesores la misma obstinación y perseverancia que los médicos revelan en la búsqueda de las mejores soluciones para cada caso (NÓVOA, 2009, p. 209).

No entanto, o que tem se percebido nos cursos de licenciatura é a concentração de conteúdos teóricos na sua fase inicial, sendo, somente a partir da metade, apresentadas as disciplinas destinadas à construção dos conhecimentos pedagógicos e à prática de ensino. As ações práticas no ambiente escolar, como o estágio supervisionado, quase sempre ocorrem de forma fragmentada no final do curso e têm como objetivo principal aplicar os conhecimentos adquiridos no decorrer da graduação.

Para Tardif, essas estruturas são “idealizadas segundo um modelo aplicacionista do conhecimento”, que é justamente a concentração de conteúdos nos primeiros anos da formação, constituídos de “conhecimentos proposicionais” (2000, p. 18). Esse modelo impossibilita, muitas vezes, que os licenciandos compreendam as relações humanas que se constroem na dinâmica interativa e peculiar do ambiente escolar, movidas pelos processos de aprender e de ensinar, e que são elementos essenciais ao desempenho profissional do docente. Isto é, essa estrutura dificulta que as necessidades do licenciando sejam supridas durante a sua formação, de modo que ele acaba saindo da universidade sem uma noção concreta da vivência escolar, sentindo-se despreparado para assumir sua profissão (LEVY; SANMARTÍ PUIG, 2001).

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), instituído pelo Ministério da Educação e coordenado pela Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), surge como opção para minimizar o distanciamento entre o que é estudado nos bancos universitários e a prática no ambiente escolar. O programa prevê bolsas para que estudantes de licenciatura, orientados por um professor de universidade conveniada e um professor experiente da educação básica, realizem ações e/ou projetos em instituições da rede pública da educação básica, atuando diretamente no seu futuro campo profissional (CAPES, 2013). Nesse sentido, espera-se que, ao serem inseridos no cotidiano escolar, os acadêmicos participantes do Pibid possam planejar e participar de experiências metodológicas e didáticas, bem como de práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, buscando superar problemas identificados nos processos de ensinar e de aprender.

Ao longo dessa formação e atuação nas escolas, os estudos devem ser direcionados aos problemas observados no cotidiano, podendo o acadêmico interagir com situações escolares

reais, em busca de respostas para um melhor desempenho nos processos de ensinar e de aprender, por meio da reflexão na/sobre/para a prática, concepção que vai ao encontro das ideias de Tardif. Segundo ele,

[...] a prática pode ser vista como um processo de aprendizagem por meio do qual os professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão, eliminando o que lhes parece inutilmente abstrato ou sem relação com a realidade vivida e conservando o que pode servir-lhes de uma maneira ou de outra (2007, p. 53).

Diante desse contexto, apresenta-se, neste trabalho, os resultados de uma pesquisa na qual se busca perceber a aprendizagem docente adquirida pelos licenciandos que participam do Pibid, na categoria de subprojetos de Física, do estado do Rio Grande do Sul.

### **Contextos teóricos e metodológicos da pesquisa**

A pesquisa aqui relatada trata-se de um estudo de cunho qualitativo que descreve as experiências vivenciadas por 32 licenciandos em Física que, na época da coleta de dados, participavam dos subprojetos do Pibid/Física na condição de bolsistas de iniciação à docência de quinze subprojetos desenvolvidos em quatorze instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul. Neste estudo, buscou-se identificar as aprendizagens docentes dos participantes ao vivenciarem as atividades desenvolvidas no programa. Isto é, procurou-se observar o que esse grupo de sujeitos vivenciou no decorrer das ações, como as vivenciou e se essa vivência proporcionou indícios de aprendizagem docente.

A coleta de dados que constitui o *corpus* da pesquisa ocorreu entre março e abril de 2015 e fez uso de entrevistas semiestruturadas. A opção pela entrevista semiestruturada deu-se porque, segundo Triviños (1987, p. 146), esse tipo de metodologia tem como característica questionamentos básicos apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Conforme o autor, os questionamentos dão frutos a novas hipóteses surgidas com base nas respostas dos informantes, o que “favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade”, além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152).

As perguntas que compunham a entrevista semiestruturada (Tabela 1) foram elaboradas e dirigidas, principalmente, para fornecer informações quanto à aprendizagem docente, pautando-se em aspectos revelados pelos Focos da Aprendizagem Docente (FAD) (ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012).

Tabela 1: Perguntas que compuseram as entrevistas semiestruturadas

<b>Foco</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Objetivo da pergunta</b>
Foco 1 Interesse pela docência	Como você avalia a sua participação nas atividades desenvolvidas no programa?	Identificar se os bolsistas de iniciação à docência demonstravam motivação, empolgação e interesse ao experimentarem atividades desenvolvidas no ambiente escolar.
Foco 2 Conhecimento prático da docência	Quais as principais atividades desenvolvidas no subprojeto Pibid/Física em que participa como bolsista de iniciação à docência?	Evidenciar repertório de experiências didáticas e pedagógicas vivenciadas pelos bolsistas de iniciação à docência no ambiente escolar.
Foco 3 Reflexão sobre a docência	Como ocorrem a análise e a reflexão das implementações das atividades desenvolvidas no ambiente escolar por meio do programa?	Perceber se os bolsistas participaram de atividades que os possibilitaram analisar a experiência vivenciada e, partindo dessa análise, buscar soluções para os problemas detectados.
Foco 4 Comunidade docente	Existe algum espaço no programa destinado à reflexão em conjunto sobre as atividades desenvolvidas na escola?	Identificar se os bolsistas de iniciação participam de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente e, através delas, aprendem as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva.
Foco 5 Identidade docente	Você já se sente professor?	Perceber se houve a construção de uma identidade docente nos bolsistas de iniciação à docência mediante a sua participação nas atividades desenvolvidas no programa.

Para Arruda, Passos e Fregolente (2012, p. 44), os FAD poderão ser aplicados em diferentes configurações de aprendizagem e se referem às diversas situações em que a aprendizagem docente pode ocorrer, como em “disciplinas da licenciatura, no estágio supervisionado, em cursos de formação em serviço ou outras configurações menos formais e em programas como o Pibid, etc.”.

Nesse sentido, a primeira questão que compôs a entrevista estava relacionada com o Foco 2: *Quais as principais atividades desenvolvidas no subprojeto Pibid/Física em que participa como bolsista de iniciação à docência?* Tardif e Raymond entendem que atividades no ambiente escolar desenvolvem conhecimentos de casos e constroem um vasto repertório de experiências didáticas e pedagógicas, pois a carreira docente

é também um processo de socialização, isto é, um processo de marcação e de incorporação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho. Ora, essas equipes de trabalho exigem que os indivíduos se adaptem a essas práticas e rotinas, e não o inverso. Do ponto de vista profissional e da carreira, saber como viver numa escola é tão importante quanto saber ensinar na sala de aula. Nesse sentido, a inserção numa carreira e o seu desenrolar exigem que os professores assimilem também saberes práticos específicos aos lugares de trabalho, com suas rotinas, valores, regras, etc. (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 217).

A segunda questão – *Como você avalia a sua participação nas atividades desenvolvidas no programa?* – refere-se ao Foco 1, pois se acredita que a autoavaliação dos bolsistas nas atividades desenvolvidas no programa pode demonstrar o seu interesse, a sua curiosidade e a sua motivação em aprender sobre a docência. Como defende Sacristán (apud PIRATELO; PASSOS; ARRUDA, 2014), “os professores, por mais que pareça estranho, são pessoas que sentem e que querem [...] não só pensam”. Ao se motivarem pela profissão, os bolsistas adquirem saberes oriundos da experiência vivenciada e que podem servir de base para sua futura atuação profissional.

Nóvoa salienta que a bagagem essencial de um professor se adquire na escola, por meio da experiência e da reflexão sobre a experiência. De acordo com o autor,

[...] a formação deve contribuir para criar nos futuros professores hábitos de reflexão e autorreflexão que são essenciais numa profissão que não se esgota em matrizes científicas ou mesmo pedagógicas, e que se define, inevitavelmente, a partir das referências pessoais (NÓVOA apud DEBALD; ROVARIS, 2007, p. 193).

Assim, a terceira pergunta – *Como ocorrem a análise e a reflexão das implementações das atividades desenvolvidas no ambiente escolar por meio do programa?* – visava verificar se os bolsistas participaram de atividades que os possibilitaram analisar a experiência vivenciada e, partindo dessa análise, buscar soluções para os problemas detectados, ou seja, consistia em encontrar indícios da aprendizagem docente relativa ao Foco 3.

Em relação ao Foco 4, dirigiu-se a seguinte pergunta aos bolsistas: *Existe algum espaço no programa destinado à reflexão em conjunto sobre as atividades desenvolvidas na escola?* Tal indagação fundamentou-se em Nóvoa (1999), que acredita que a aprendizagem docente é efetivada na integração de modos coletivos de trabalho, na partilha de experiências e na colaboração entre os docentes. Em vista disso, o autor avalia que

[...] é preciso inscrever rotinas de funcionamento, modos de decisão e práticas pedagógicas que apelem à correponsabilização e à partilha entre colegas. É fundamental encontrar espaços de debate, de planificação e de análise, que acentuem a troca e a colaboração entre os professores (NÓVOA, 1999, p. 8).

Corroborando o entendimento de Nóvoa sobre a socialização de experiências entre os pares, Tardif considera a ação docente como uma prática essencialmente interativa. Para o autor, o professor nunca age sozinho:

Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência (TARDIF, 2012, p. 49-50).

Buscando evidenciar a aprendizagem docente relacionada com o Foco 5, indagou-se aos bolsistas *se eles já sentiam como professores*, buscando verificar se, no decorrer das atividades, desenvolveram uma identidade docente. Para essa questão, tomou-se como referencial o entendimento de Pimenta, ao afirmar que

[...] uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes da construção de novas teorias, constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no cotidiano 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, do sentido que tem em sua vida: o ser professor (1997, p. 7).

A respeito da formação da identidade docente, Nóvoa (2009) salienta que é impossível separar as dimensões pessoal e profissional. Assim, os docentes ensinam o que são e naquilo que são se encontra o que ensinam. Nesse sentido, consolidar uma identidade docente no decorrer da formação de professores pode proporcionar uma maior segurança aos licenciandos em sua futura atuação.

Além dessas cinco questões, os estudantes foram interpelados sobre *a importância da bolsa que recebiam e sobre a sua opinião acerca do ambiente escolar como local de formação docente*. Por fim, todos foram convidados a falar sobre *o que consideravam ter aprendido com essas experiências de docência*.

Todos os entrevistados são licenciandos em Física e participam, em média, há dois anos e meio do Pibid/Física. Ao longo deste trabalho, para manter o seu anonimato, eles são mencionados no gênero masculino e nominados por B1, B2, B3, B4,..., B32. As entrevistas foram transcritas e submetidas aos procedimentos da análise textual discursiva (ATD) apresentados por Moraes (2003). Nesse instrumento analítico, o material de análise é denominado de *corpus*, tendo, no caso deste texto, sido produzido especificamente para este trabalho.

A ATD inicia-se com a fragmentação do *corpus*, ou seja, nessa etapa, o texto analisado é desmontado/fragmentado em unidades de significado – a unitarização. A unitarização ganha sentido dentro da pesquisa quando encaminha o texto para a categorização,

em que as unidades de significado são agrupadas de acordo com critérios semânticos, isto é, fragmentos que explicitam compreensões semelhantes. Logo, a categorização apresenta uma função classificatória (CRESWELL, 2014). As categorias constituem elementos de organização do novo texto que se pretende escrever, de modo que é a partir das categorias que se produzirão as descrições e interpretações do material analisado. Para este trabalho, os FAD foram adotados como categorias *a priori*.

Para a última etapa da ATD, que corresponde à comunicação, foram construídos os metatextos interpretativos e/ou descritivos. Esse é o momento em que o pesquisador expressa sua voz no texto, realiza reflexões, anuncia pontos de vista devidamente fundamentados e opõe-se a outros, além de possibilitar um novo modo de compreender as informações submetidas à análise (MORAES; GALIAZZI, 2011). No entanto, é importante destacar que, na ATD, o pesquisador assume-se como autor das interpretações que constrói, o que contribui para enfatizar a ideia de não neutralidade teórica na pesquisa realizada. Em linhas gerais, a ATD é um exercício de produzir e expressar sentidos (MORAES; GALIAZZI, 2011).

De acordo com a descrição acima, após a transcrição das entrevistas, passou-se a realizar uma leitura flutuante, procurando organizar fragmentos dos depoimentos num movimento convergente aos FAD. A intenção consistia em evidenciar indícios da aprendizagem docente referentes a cada um dos focos, proporcionando as interpretações e as conclusões registradas na próxima seção.

## **Apresentação e análise dos dados**

A análise dos dados desta pesquisa demonstra que a participação nas atividades desenvolvidas no Pibid/Física proporciona indícios da ocorrência da aprendizagem docente sugerida pelos FAD, como será possível observar na sequência, por meio de fragmentos transcritos dos depoimentos dos participantes.

### **Foco 1 – Interesse pela docência**

Nesta categoria, agruparam-se trechos dos depoimentos dos bolsistas de iniciação à docência que demonstram motivação, empolgação e interesse ao experimentarem atividades desenvolvidas no ambiente escolar.

A análise dos dados evidencia que a participação nas atividades desenvolvidas no Pibid/Física foi aprovada por todos os participantes. Para eles, essa consiste em uma

oportunidade de aprender elementos novos sobre a docência. Ao ser indagado sobre a avaliação que faz da sua participação no Pibid/Física, B18 revela:

*Considero minha participação no Pibid como muito positiva, pois a aprendizagem é tanto para mim quanto para os alunos. É muito bom, porque tu sai<sup>9</sup> daquela coisa maçante da sala, de só conteúdo e conteúdo, e consegue entender sobre o que é ser professor e se envolver mais com o curso também, e através disso a gente consegue construir uma teoria concreta do que é a profissão de professor.*

Nesse mesmo sentido, B6 afirma que fazer parte do programa “*é uma experiência muito boa porque na prática se pode ver que existem outros fatores que influenciam na aula e que não se estuda na faculdade*”.

B18 considera, na mesma perspectiva, que sua participação no Pibid “*foi muito proveitosa, porque estar na sala de aula com os alunos do ensino médio nos faz entender que ensinar Física não é só saber o conteúdo; é necessário também saber interagir com a turma*”.

Outro elemento muito evidenciado na fala dos bolsistas foi a motivação para a docência proporcionada pela oportunidade de estar no seu futuro ambiente de atuação. Isso pode ser percebido nos comentários de B5 e B8, respectivamente: “*estar participando do Pibid está sendo muito tri. É legal ir para a escola, ir para a galera e mostrar a Física para eles*”; “*é muito legal, é muito bom, eu gosto bastante, pois estamos dentro da realidade da escola, vendo como funciona o processo de ensino*”.

Para B3, a motivação sobre a docência surgiu ao perceber, durante as atividades desenvolvidas no Pibid, que a realidade escolar “*é diferente do que os professores do ensino médio comentavam, que os alunos não colaboravam, que era difícil ser professor [...], hoje eu não vejo assim, eu vejo como algo motivante. Eu vejo que essa profissão é algo que pode ser sim positivo*”.

B10, por sua vez, salienta que o Pibid o levou a perceber que a atividade de professor é interessante e o motivou a saber mais sobre a docência, como se percebe no trecho de seu depoimento:

*[...] cursei Engenharia um tempo e, então, trabalhei muitos anos em empresas e depois fui para a Física e participei do Pibid. Ali vi que ser professor é diferente da realidade que eu tinha de sala de aula. Hoje eu percebo que eu gosto e quero ser professor. Assim, estou sempre procurando coisas novas na área, e gosto também de saber como preparar aulas práticas, de descobrir uma nova metodologia de ensino [...], então isso é muito bom.*

---

<sup>9</sup> Registra-se, neste texto, a fala espontânea dos entrevistados.

Estar no ambiente escolar possibilita aos bolsistas de iniciação à docência desenvolver interesse sobre a docência, como afirma B16: *“fazer parte do Pibid foi algo que motivou mais ainda em querer buscar sobre a atividade de professor. Me ajudou a decidir que depois de formado quero fazer mestrado e doutorado em ensino de Física”*.

Para B9, a participação no programa foi uma experiência desafiadora, como comprova o seu relato, transcrito a seguir:

*[...] física teórica eu aprendo escrevendo, e é uma coisa um pouco mecânica; matemática, do mesmo jeito... E eu pensava que docência seria simples, como é estudar física. No Pibid eu acabei percebendo que não é assim [...]. Na escola, quando eu tentava ajudar os alunos e via que eles não entendiam, não tinham interesse no que eu falava, isso às vezes me colocava meio para baixo e foi me fazendo ir descobrir por que isso acontecia. Toda essa busca foi me ajudando e agora eu vejo que estou bem melhor do que quando entrei, até na questão de falar, na oratória, consigo manter uma linha de raciocínio. Foi por causa dessas situações que eu tomei a decisão de seguir na profissão de professor e seguir na Física [...], porque a ideia que eu tinha era fazer Física e ser completamente física teórica e não querer sala de aula. No Pibid, vendo como é complicada a situação dentro de uma sala de aula e vendo como é complexo trabalhar a física com os alunos, me desafiou e me fez tomar essa decisão.*

A compreensão de que o Pibid pode ser um espaço para confirmação da escolha profissional é compartilhada pela maioria dos entrevistados, como evidenciam estas falas: *“não sei se continuaria no curso se não fosse o Pibid, eu acho que não me motivaria”* (B1); *“no Pibid eu pude ver que é isso mesmo [ser professor] que eu quero”* (B19); *“eu estava até um pouco indecisa em cursar Física porque é um curso difícil. Aí eu entrei no Pibid e isso me animou”* (B26); *“no Pibid que eu realmente percebi que eu tenho vocação para ser professor. Porque antes era uma vontade que eu tinha, mas não sabia se era realmente a vocação que eu poderia seguir. Então depois do Pibid eu percebi que estou no caminho certo”* (B4). O depoimento de B31 também revela essa percepção:

*[...] participar do Pibid me fez crescer muito, porque, depois que eu entrei, minhas notas aumentaram, eu comecei a ir bem e decidi que era Física que eu queria. Porque quando eu entrei na universidade eu queria Matemática, mas passei na Física, mas daí entrei no Pibid e comecei a ter contato mais com os professores e a Física mesmo, porque nos encontros a gente resolvia exercícios e experimentos e eu comecei a gostar e ver que era isso que eu queria para a minha vida.*

Essas falas convergem com a concepção de Nóvoa (2009), ao afirmar que a formação de professores é fortalecida com o trabalho na escola e a vivência de casos concretos. Do mesmo modo, aproximam-se das ideias de Tardif (2012, p. 65), para quem

[...] um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta.

Diante disso, pode-se concluir que a inserção dos acadêmicos no ambiente escolar ao longo de sua formação proporciona motivação e interesse pela docência, evidenciando indícios da aprendizagem docente relacionada aos elementos do Foco 1.

## **Foco 2 – Conhecimento prévio da docência**

Para Nóvoa (2006), o lugar da formação de professores, por excelência, é a escola, onde ocorre a diversificação dos modelos e das práticas, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico que passam pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modelos de trabalho pedagógico. Nesse sentido, reuniu-se, neste foco, parte dos depoimentos dos bolsistas de iniciação à docência que descrevem as atividades desenvolvidas no decorrer da participação no Pibid/Física. Segundo seus relatos, essas atividades incluem observação de aula, monitoria e reforço em turno inverso, além de auxílio aos supervisores na resolução de exercícios e na explicação dos conceitos físicos. Todas essas atividades são compreendidas pelos acadêmicos como a oportunidade de adquirirem uma vasta bagagem docente e pedagógica, conforme salienta B9:

*[...] as atividades que realizamos no Pibid não vão servir só para o Pibid. Hoje, além de ser bolsista, eu também já dou aula – assumi um contrato emergencial do estado – e tudo o que fazemos no projeto acabo aplicando também nas minhas aulas. As aulas práticas, as listas de exercícios, os textos discutidos, a retomada dos conteúdos [...].*

A mesma concepção é evidenciada por B30 em sua fala: *“tudo o que eu vivenciei no Pibid, com toda certeza, vou poder usar novamente quando estiver trabalhando como professora”*.

Para B10, a participação no programa possibilitou desenvolver habilidades para resolver problemas que ocorrem no interior da sala de aula: *“numa sala de aula sempre tem problemas e ocorrem imprevistos, mas quanto mais experiência a gente tiver, mais a gente vai conseguir contornar esses problemas e lidar com os imprevistos”*. Essas experiências que brotam da experiência cotidiana do ambiente escolar são consideradas por Tardif (2012) como

saberes experimentais e que somente são desenvolvidos pelos professores ou futuros professores no exercício das atividades da docência.

Estar vivenciando o cotidiano do ambiente escolar possibilita que os bolsistas percebam como vem ocorrendo o processo de ensino de Física nesse contexto, como relata B26:

*[...] estar no Pibid me fez ver que nem sempre os estudantes estão dispostos a estudar. Muitas vezes estão cansados, desanimados, pois trabalharam o dia inteiro. Mas, também, as aulas quase sempre são iguais, não têm nada de diferente... Não tem aula prática, os conteúdos são quase sempre matemáticos e com muitas fórmulas.*

Tal percepção, que é compartilhada por muitos participantes, levou a que a atividade mais destacada nas suas falas correspondesse ao planejamento, à elaboração, à construção e à implementação de roteiros de atividades experimentais, na busca da contextualização dos assuntos físicos estudados, como destaca B3:

*[...] percebendo a dificuldade dos alunos do ensino médio em entender física, percebemos que precisávamos mostrar para eles onde a física está no seu dia a dia, relacionando os conteúdos com o mundo onde se vive. E achamos que a melhor forma de conseguir isso é fazendo atividades experimentais.*

Relacionado a essa fala, B16 menciona o fato de que a escola não tem laboratórios, mas que as atividades experimentais podem favorecer a aprendizagem e a contextualização. Diante desse descompasso, os bolsistas precisam construir os materiais necessários para a realização dessas experimentações, ampliando o rol de aprendizagens provenientes do programa.

*[...] a escola onde participo no Pibid não tem laboratórios de Física, e nós achamos que fazer aulas práticas ajuda muito os alunos a entenderem melhor os conteúdos trabalhados em sala de aula. Então a gente elabora atividades principalmente de caráter investigativo e experimental [...], a gente acaba criando as atividades experimentais. Como no Pibid não se pode comprar equipamentos experimentais prontos, temos que construir os equipamentos que vamos utilizar. Considero isso bom, porque, além de pensarmos como vamos usar eles para que os alunos aprendam, também aprendemos a cortar, colar, construir. Tudo isso vai nos ajudar depois de formados [...].*

A confecção de equipamentos para atividades práticas utilizando materiais alternativos também é comentada por B18: “nos experimentos utilizamos material alternativo, então construímos os equipamentos, organizamos uma estratégia de ensino e levamos para a escola”. Nesses trechos, percebe-se que o reconhecimento das limitações do ambiente escolar

leva a que os bolsistas busquem alternativas para o enfrentamento dos problemas cotidianos, adquirindo experiências didáticas, metodológicas e pedagógicas que orientarão suas futuras atuações.

No entanto, não foi apenas com atividades experimentais que os licenciandos buscaram a contextualização dos conceitos estudados. Os bolsistas salientam que, no decorrer das atividades desenvolvidas no programa, recorreram à demonstração de fenômenos físicos por meio de simuladores disponíveis na internet, leitura e discussão de textos científicos, planejamento, organização e realização de eventos, como feira de ciências, clube de ciências e oficinas abordando variados temas relacionados com a Física. Como exemplo, pode-se citar oficinas de fotografia, de utilização de *software* no ensino de Física, de utilização de plataforma de prototipagem eletrônica do tipo *arduino* em experimentos, de discussão da importância das mulheres na ciência e de conceitos físicos através de histórias em quadrinhos. Atividades lúdicas, como jogos que envolvem conteúdos relacionados com a Física, também foram mencionados, como evidencia a fala de B11:

*[...] desenvolvemos atividades mais lúdicas, pois é uma forma de estudar a física com uma nova visão, brincando e aprendendo ao mesmo tempo. [...]. Eu tenho desenvolvido jogos, como o da Termodinâmica, que é um jogo de trilha onde os alunos devem relacionar o conteúdo [...], com isso eles vão aprendendo e eu aprendo também, pois na hora de pesquisar eu estou junto para conseguir montar, porque eu tenho que ter o conhecimento para ajudar eles [...].*

Outro elemento bastante mencionado nas entrevistas diz respeito à busca pela interdisciplinaridade nas atividades desenvolvidas, como salienta B4: “*as oficinas realizadas devem envolver temas interessantes. Assim, nos reunimos com os Pibid de outras áreas, como o da Matemática, o da Química, e abordamos o tema completamente*”. No depoimento de B7, é citado outro exemplo que demonstra a busca pela interdisciplinaridade: “*a gente primeiro elaborou uma oficina de fotografia. Mas percebemos que a Física não conseguia explicar tudo sobre o tema, assim, convidamos o Pibid da Química e a oficina foi um sucesso!*”.

No fragmento da entrevista de B18, transcrito a seguir, verifica-se um exemplo de atividade interdisciplinar que está sendo realizada por seu subprojeto. Na mesma fala, pode-se perceber a validade dessa experiência para a formação profissional do estudante:

*[...] estamos agora desenvolvendo um projeto interdisciplinar que engloba muitas áreas, eu devo falar sobre vasos sanguíneos, sobre raios ultravioletas e essas coisas. Cada área fala um pouco sobre o que o assunto tem sobre sua disciplina, e os alunos do ensino médio têm que identificar as áreas. Isso tudo acaba sendo bem importante, pois estou aprendendo muito com os colegas dos outros cursos e fortalecendo meus conhecimentos [...]. O Pibid aqui abrange dezesseis áreas, então é muito bom conversar com o pessoal das Humanas, porque cada um passa um pouco de sua área [...], a gente vai conseguindo chegar numa aula e não falar só de física [...].*

Os aspectos identificados nas entrevistas vão ao encontro dos pressupostos de Tardif, para quem os professores formam um grupo social e profissional que, para existir, precisa dominar, interagir e mobilizar os saberes docentes, compreendidos pelo autor como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experimentais” (2012, p. 36). Ainda, os relatos analisados comungam da concepção de Nóvoa (2009), ao defender que, na transição de acadêmico para professor, é fundamental consolidar as bases de formação no acompanhamento do ambiente escolar e na análise de situações concretas.

Logo, pode-se concluir que participar das atividades desenvolvidas no Pibid/Física contribui para que os bolsistas conheçam, na ação, a realidade escolar e, com base na reflexão na ação, desenvolvam conhecimento de casos e adquiram um repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientarão a sua futura atuação profissional, apresentando, dessa forma, indícios da aprendizagem sugerida pelo Foco 2. Também é possível perceber, nos depoimentos analisados, que, evidenciando os problemas presentes no ambiente escolar, os bolsistas buscam alternativas para minimizá-los, o que indica a aprendizagem referente ao Foco 3. Na sequência, apresentam-se e comentam-se outros trechos das entrevistas que relacionam a aprendizagem sugerida por esse foco.

### **Foco 3 – Reflexão sobre a docência**

Nas palavras de Pimenta (2005, p. 26),

*[...] os saberes teóricos propositivos se articulam [...] aos saberes da prática, ao mesmo tempo ressignificando-os e sendo por eles ressignificados. O papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análises para compreender os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais, e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os. Daí é fundamental o permanente exercício da crítica nas quais o ensino ocorre.*

Assim, os trechos das entrevistas que compõem esta categoria referem-se ao planejamento, à elaboração e à execução de ações no ambiente escolar permeados pelo

processo de ação-reflexão-ação. Nesses relatos, o trânsito e a articulação entre teoria e prática recebem especial atenção, isto é, ganham ênfase as falas dos bolsistas que evidenciam a sua participação em situações de estudo em busca de soluções para os problemas detectados durante a execução das atividades no ambiente escolar.

O planejamento e a elaboração das atividades a serem desenvolvidas no ambiente escolar são realizados em grupo, e o espaço mais frequente para essas atividades consiste nos encontros organizados nas instituições de ensino superior (IES). Como relata B9, *“a gente prepara as aulas junto com a coordenação de área e a supervisora aqui na universidade. Primeiro vemos o que está sendo dado na matéria, os conteúdos abordados [...], então a gente faz a preparação”*. O exposto é reforçado por B7:

*[...] a gente costuma se reunir semanalmente, discutir entre os colegas, com as supervisoras e com a coordenadora, a gente debate o que vai ser passado na sala de aula nas escolas, e sempre fazendo tudo de acordo com o que as escolas vão trabalhar. Organizamos as atividades de laboratórios, os exercícios, as formas de explicar através do que o ambiente permite. Nesses encontros também avaliamos o que deu certo e o que não deu quando a gente aplicou. Aquilo que deu errado, ou que não conseguimos explicar voltamos, procuramos em livros, na internet e alteramos para poder melhorar nossa prática.*

Como se percebe na fala do participante, os encontros nas IES também são destinados a reflexões em busca de soluções para os problemas e/ou dificuldades identificados pelos bolsistas no ambiente escolar. Esses problemas e/ou dificuldades podem ser de diferentes ordens – conceituais, metodológicas, indisciplinas de estudantes, postura de docente –, como evidencia o trecho da fala de B4: *“já me deparei com situações que não lembrava de determinados conceitos quando estava apresentando as oficinas planejadas [...], então nos encontros na universidade tentei pesquisar para na próxima vez isso não acontecer”*. B26 socializa, em sua fala, uma situação semelhante: *“isso acontecia bastante [não saber/lembrar conteúdos], outra coisa que acontecia bastante era de eu não saber como agir em determinadas situações quando estava dando aula, mas nos encontros na universidade eu pedia ajuda e hoje melhorei muito”*.

B5 relata que, certa vez, ao ministrar uma oficina, percebeu que a turma não prestou atenção e se agitou bastante, o que o levou a solicitar ao coordenador de área. Os depoimentos demonstram que os coordenadores de área e os supervisores dão suporte e indicam referenciais teóricos e metodológicos aos bolsistas, para que eles sejam capazes de enfrentar as dificuldades detectadas. Isso pode ser observado, também, na fala de B4:

*[...] aí se aparece alguma dúvida no conteúdo que estamos trabalhando, ou surge algum tipo de situação diferente, a gente comenta nas reuniões na universidade e também com os supervisores na escola. Eles nos orientam, sugerem materiais para pesquisarmos e assim vamos aprendendo com isso.*

Na mesma perspectiva, B3 exemplifica:

*[...] nestes últimos tempos, muito tem se falado em interdisciplinaridade, o que tem feito com que nós precisemos saber coisas de outras áreas. Assim, nas reuniões, os supervisores e o coordenador ajudam a gente não buscar conhecimento só na própria área, mas também conhecimentos em outras áreas. [...] depois o coordenador trouxe alguns artigos científicos sobre o que realmente é interdisciplinaridade. Isso foi muito bom porque percebi que fazer interdisciplinaridade não é só saber os conteúdos de outras áreas, e sim entender como eles estão interligados, pois no mundo verdadeiro os conteúdos não estão separados.*

Em sua fala, B2 revela o que faz ao se deparar com dificuldades no desenvolvimento das atividades planejadas: “a gente vai até os supervisores e o coordenador e eles indicam vários referenciais, então a gente olha vários livros, então isso cresce também na parte conceitual, você começa a comparar várias formas de trabalhar, analisa qual a melhor ou qual pode dar mais certo”.

Dentre as fontes consultadas pelos bolsistas de iniciação à docência na busca de soluções sobre os problemas enfrentados no ambiente escolar, destacam-se os livros didáticos, sites de física disponíveis na internet e em laboratórios virtuais, textos científicos sobre teorias de aprendizagem, sobre epistemologia, sobre as diferentes fases do desenvolvimento cognitivo humano, sobre neurociências e sobre formação de professores. Ainda, é muito salientada a consulta a periódicos eletrônicos que apresentam textos de desenvolvimento de experiências pedagógicas da área de Física.

Todas essas atividades de busca e de fundamentação possibilitam que os bolsistas, juntamente com seus supervisores e coordenadores de área, desenvolvam e testem novas estratégias de ensino para suprir as dificuldades encontradas. É o que evidencia a fala de B8:

*[...] percebemos uma realidade em que os alunos não gostavam das aulas de física [...], então a gente começou no Pibid a elaborar atividades que proporcionavam a possibilidade de eles criarem as coisas, de tirar a visão de continhas e se preocupar mais com a visão dos conceitos e da física real [...]. Tudo isso foi elaborado a partir de alguns trabalhos de pesquisadores [...] e hoje percebemos que deu certo, pois eles [os estudantes do ensino médio] estão entendendo melhor.*

Outro elemento importante percebido na fala dos bolsistas diz respeito à compreensão da dinâmica de uma sala de aula, levando a que os acadêmicos entendam que os estudantes de nível médio podem aprender de várias formas e em diferentes lugares, como menciona B10:

*[...] vivenciar o Pibid e estudar como se ensina e como se aprende me tirou da cabeça que os alunos só aprendem quando reproduzem um montão de exercícios parecidos com aqueles que o professor explicou. Hoje percebo que a aula pode ser bem mais legal. Então, levamos vídeo, experimentos, demonstrações, fazemos atividades no pátio da escola e percebemos que eles entendem bem, pois falam sobre o que está ocorrendo, fazem hipóteses, demonstram que entenderam [...].*

O trecho a seguir, transcrito da fala de B15, demonstra que a estrutura organizada nos subprojetos do Pibid/Física pode proporcionar uma reflexão orientada pela ação: “*durante a elaboração de alguma atividade didática eu começo a pensar em todas as teorias estudadas até então, o que levou o autor a pensar naquilo e começo a entender que não existe prática sem teoria*”. Esse relato vai ao encontro das palavras de Nóvoa (1992, p. 23), ao observar que

*[...] a dinamização de dispositivos de investigação-ação e de investigação-formação pode dar corpo à apropriação pelos professores dos saberes que são chamados a mobilizar no exercício de sua profissão. A este propósito é útil conjugar uma formação do tipo clínico, isto é, baseada na articulação entre a prática e a reflexão sobre a prática, e uma formação do tipo investigativo, que confronte os professores com a produção de saberes pertinente. O esforço de formação passa sempre pela mobilização de vários tipos de saber: saberes de uma prática reflexiva; saberes de uma teoria especializada; saberes de uma militância pedagógica.*

Assim, conclui-se que as atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid/Física proporcionam espaços propícios para que o futuro professor possa se dedicar a uma reflexão mais sistemática e aprofundada sobre os fatos ocorridos em sala de aula, sobre os momentos em que, atento ao raciocínio do aluno, agiu de uma determinada forma, avaliando as atitudes tomadas. Essa é a reflexão sobre a reflexão na ação, uma análise que o futuro professor, dispondo de tempo e munido de instrumentos teóricos, faz posteriormente sobre o seu conhecimento e seu desempenho docente. A reflexão aqui se aproxima de uma atividade de pesquisa. Trata-se de uma investigação sobre a própria prática, “colocando as bases para o que se convencionou denominar o professor pesquisador” (PIMENTA, 2005, p. 20). Dessa forma, constata-se que, ao participar do programa, os acadêmicos adquirem aprendizagens docentes referentes ao Foco 3.

#### Foco 4 – Comunidade docente

O diálogo entre professores e futuros professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional (NÓVOA, 2009). Nesse sentido, a criação de redes coletivas de trabalho constitui, também, um fator decisivo de socialização profissional e de afirmação de saberes próprios da profissão docente. Para Nóvoa (1992, p. 13),

[...] é importante a criação de redes de (auto)formação participada, que permitem compreender a globalidade do sujeito, assumindo a formação como um processo interativo e dinâmico. A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando.

Com base nessa concepção, agruparam-se, neste foco, trechos das entrevistas que demonstraram momentos do Pibid/Física destinados à partilha de experiências adquiridas no ambiente escolar durante o desenvolvimento das atividades do programa.

Como já evidenciado, os dados indicam que os bolsistas planejam e executam as atividades do programa sempre em grupos e que a elaboração dessas atividades se dá nos encontros semanais que ocorrem nas IES. No entanto, esses momentos também se destinam à partilha das experiências vivenciadas, como relata B4: *“Existe uma reunião por semana onde todos os pibidianos se juntam para falar sobre a experiência vivenciada naquela semana”*. Tal sistemática apresenta-se na fala de todos os entrevistados, demonstrando que o encontro nas IES, paralelamente a outros objetivos, visa habituar os alunos, futuros professores, a práticas reflexivas.

Sobre esses encontros, afirma B13: *“ao ouvir os colegas pibidianos, aprendemos muito, pois no grupo acabamos trocando muito. O fato de ouvir o colega contando o que fez, a gente pode se espelhar ou rever o que pode fazer para melhorar”*. Nesses espaços, a participação dos supervisores e coordenadores também é bastante salientada pelos bolsistas, como pode se perceber nas falas a seguir: *“a professora supervisora também troca experiências conosco. Ela ouve nossas angústias, nossos medos, nossas pequenas experiências [...], então ela nos dá dicas de como trabalhar e nos passa muita segurança”* (B21); *“a própria professora coordenadora fica com a gente, ela fala sobre o que já aconteceu com ela, faz comparação com o que acontece conosco e relaciona com os estudos dos teóricos da educação”* (B26).

Percebe-se, nos depoimentos, que a avaliação das atividades implementadas é o ponto de partida para o relato e a partilha das experiências dos bolsistas no ambiente escolar, a

exemplo da fala de B17: “*nos encontros na universidade fazemos uma avaliação onde os colegas, o professor e os supervisores sugerem, e daí, se precisa alguma modificação, a gente faz*”.

Em se tratando da sistematização desses relatos, B2 menciona a existência de um caderno de registros das atividades para posterior avaliação:

*[...] temos um diário de bordo ou caderno de memória onde a gente faz a descrição da nossa prática, o que não deu certo, aí a gente vai lá e escreve o que não deu certo, e porque não deu, então a gente trabalha em cima do nosso erro. Nos encontros da semana, a gente comenta com colegas, com a professora e com as supervisoras. Então, depois a gente trabalha para que esse erro não ocorra mais [...].*

Conforme o trecho da entrevista de B6, transcrito a seguir, as partilhas de experiências nas escolas envolviam, além dos bolsistas, outros personagens do ambiente escolar:

*[...] outro momento em que ocorria a troca de experiências era no intervalo, na sala de professores. Lá eu era um dos que interagiam bastante [...], uma coisa que me chamava atenção era que alguém de nós da física conversava com professores de português, com o pessoal da química, de artes, sobre o que nós fazíamos e estudávamos. Aí eles contavam o que estavam trabalhando e falando de situações que aconteciam com eles [...], até teve uma atividade que foi feita junto com a área da Química que surgiu a partir de uma conversa na sala dos professores, então foi interessante essa partilha.*

Sobre a validade desses momentos, B16 destaca:

*[...] eu considero muito importante, porque a gente vê as atividades que são muito boas e vê as que são um fracasso. A gente imagina uma coisa, mas na hora de fazer a atividade toma outro rumo e não sai com a gente queria, então [...] eu acho importante depois fazer uma autorreflexão sobre as atividades, então a gente consegue aprender com os nossos próprios erros [...].*

Na mesma perspectiva, B32 acredita que

*[...] são momentos como estes que nos fazem trocar figurinhas, aprender com os colegas, criar bagagem profissional e aprender coisas que talvez não se aprenda na faculdade [...] ouvindo os colegas a gente percebe que tem coisas que ocorrem com todos e que cada um age de uma forma, então precisa prestar atenção, pois se um dia acontecer com a gente podemos usar a estratégia do colega. Então, ter um espaço que permita falar com os colegas sobre o que foi feito te deixa mais seguro e ainda permite que a gente aprenda se apoiando uns nos outros.*

Evidencia-se, nesses trechos, que, entre as atividades desenvolvidas pelo Pibid/Física, está a análise coletiva das práticas, enquanto rotina sistemática de acompanhamento, de

supervisão e de reflexão sobre o trabalho docente. Nesse espaço, busca-se fazer a profissão evoluir de uma dimensão individual para uma dimensão coletiva, transformando a experiência do grupo em conhecimento profissional. Nesse sentido, conclui-se que os bolsistas de iniciação à docência apresentam indícios de aprendizagem docente referente ao Foco 4, por terem vivenciado situações de partilha e troca de experiências que, segundo Nóvoa (2009) e Tarfif (2002), são as atividades que contribuem para a emancipação profissional e a consolidação de uma profissão autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores.

### **Foco 5 – Identidade docente**

Este foco reúne trechos das entrevistas que demonstram a construção de uma identidade docente nos bolsistas de iniciação à docência mediante a sua participação nas atividades desenvolvidas no Pibid/Física.

Mesmo já tendo participado de diversas situações envolvendo a discussão e a reflexão do ser professor, o planejamento e a elaboração de estratégias de ensino, a construção de materiais didáticos, a implementação de atividades no ambiente escolar e o processo de avaliação das atividades desenvolvidas, aos serem indagados se já se sentem professores, todos os pesquisados afirmaram que não, uma vez que ainda existem muitos conhecimentos a serem adquiridos. De acordo com a sua fala, B16 se considera *um professor ainda em formação*, concepção compartilhada por B20, que afirma:

*[...] eu acredito que tenha muita coisa que eu preciso aprender de Física e sobre como ensinar essa Física [...], no Pibid as minhas aulas são mais para ajudar os alunos e não para ensinar os alunos. Então, eu preciso aprender mais essa parte para ser um professor de verdade [...].*

B18 reforça essa percepção em sua fala:

*[...] eu não digo pronto, eu acho que não, eu preciso bastante ainda, por mais que eu já tenha cursado mais da metade do curso, esteja na sala de aula com o Pibid [...]. O Pibid me ajudou a perceber que para ser professor é preciso ter maturidade e segurança para enfrentar uma turma para conseguir desenvolver os conteúdos, isso eu melhorei muito, mas preciso de mais tempo para alcançar este patamar [...].*

Para B25, participar do Pibid/Física lhe possibilitou melhorar em vários aspectos do ser professor, como se verifica no trecho de sua entrevista transcrito a seguir:

*[...] nesses dois anos de participação no Pibid eu melhorei muito, mas ainda não me considero um professor. Preciso aprender muito ainda sobre o que é ser um professor de verdade [...], mas já sei elaborar uma aula, sei que nem sempre tudo o que se planeja dá certo, que cada aluno é um, que a escola é dinâmica e cheia de imprevistos, que falta material para dar, que muitos professores não levam a sério sua profissão, faltando mesmo sem muita necessidade, que tem buracos na sala, enfim, sei bastante do que deve ser feito por um professor, como ser ético, por exemplo. Mas preciso aprender muito mais de conteúdos, de como lidar com esses imprevistos, com a indisciplina dos alunos. Então vou estudando para ver se um dia eu chego lá.*

Os bolsistas, ao perceberem-se como professores em formação, apresentam a compreensão de que o sujeito constrói seu saber ativamente, ao longo do seu percurso de vida. Nessa perspectiva, as análises das entrevistas evidenciam indícios da aprendizagem docente relativa ao Foco 5, uma vez que os dados obtidos vão ao encontro do entendimento de Pimenta (2012), que considera a identidade como construção do sujeito, situado no tempo e no espaço, que passa pelo confronto entre as teorias e as práticas vigentes, bem como por uma revisão das tradições, das tarefas e do próprio significado que o sujeito dá ao seu ofício.

### **Considerações finais**

Os dados obtidos nesta pesquisa conduzem a concluir que os acadêmicos de licenciatura em Física de instituições gaúchas, ao participarem das atividades do Pibid/Física na condição de bolsistas de iniciação à docência, vivenciam situações que promovem a aquisição das aprendizagens relacionadas aos FAD. Com efeito, evidenciou-se, nos relatos analisados, que, no decorrer das atividades, os bolsistas adquirem conhecimento prático da docência por meio da ação e com base na reflexão na ação, ampliando seu interesse pela área. Na elaboração, implementação e avaliação das atividades, trabalham a capacidade de refletir sobre a docência e de partilhar experiências com colegas e demais personagens do processo de ensinar e aprender, desenvolvendo, dessa forma, a reflexão coletiva. Ainda, identificando-se como aprendizes da docência, procedem à construção de sua identidade docente.

Esses resultados se aproximam dos obtidos por trabalhos semelhantes encontrados na literatura, como, por exemplo, o de autoria de Moryama, Passos e Arruda (2013), no qual os pesquisadores também constataram indícios da aprendizagem sugerida pelos FAD em um grupo de dezenove bolsistas de iniciação à docência de um subprojeto de Biologia desenvolvido na Universidade Estadual de Londrina (UEL). Em outro trabalho, Piratelo, Passos e Arruda (2014) identificaram, em um grupo de cinco licenciandos em Física da UEL,

que a participação nas atividades do Pibid naquela universidade levou a que esses estudantes aprendessem mais

sobre a docência, interessando-se por ela; conhecendo e se apropriando de um repertório de possibilidades para a realização de intervenções práticas em sala de aula; refletindo a respeito das situações de gestão do conteúdo e de gestão de classe; engajando-se em uma comunidade escolar e professoral; e, por fim, identificando-se com o exercício da docência (PIRATELO; PASSOS; ARRUDA, 2014, p. 514).

Com base nos resultados apresentados e nos trabalhos correlacionados aqui referidos, conclui-se que, na formação de professores, o desafio consiste em conceber o ambiente escolar com um ambiente educativo, onde o trabalhar e o formar não sejam atividades distintas. Como salienta Nóvoa (2009, p. 26), “a formação de professores deve ser construída dentro da profissão [...] baseada na combinação complexa de contributos científicos, pedagógicos e técnicos, mas que tem como âncora os próprios professores”. Não se quer dizer com isso que a Universidade não desempenhe um papel fundamental na formação de professores. Ela é a responsável pela sustentação científica, pela produção cultural e por todo o embasamento teórico. O que os resultados deste estudo apontam é que a aproximação da Universidade com o ambiente escolar – um dos objetivos do Pibid – pode fortalecer os saberes necessários para a futura atuação profissional desses acadêmicos.

## Referências

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da aprendizagem docente. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. *Estudo exploratório sobre o professor brasileiro: com base nos resultados do censo escolar da educação básica 2007*. Brasília: Inep, 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Capes. *Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília: Capes, 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Fundação Capes. (2015). *Editais e seleções*. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/editais-e-selecoes>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

CRESWELL, J. W. *Investigação qualitativa & projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DEBALD, B. S.; ROVARIS, D. Nóvoa: o professor, sua formação e a práxis. *Pleiade*, v. 1, n. 2, p. 111-118, 2007. Disponível em: <<http://www.uniamerica.br/site/revista/index.php/pleiade/article/view/64/55>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

LEVY, M. I. C.; SANMARTÍ PUIG, N. Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 19, n. 2, p. 269-283, 2001.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

NÓVOA, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

\_\_\_\_\_. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). *Profissão professor*. Porto: Porto, 1999. p. 13-34.

\_\_\_\_\_. *Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. 2006. Disponível em: <[http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13\\_05\\_MAUURICE\\_TARDIF.pdf](http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13_05_MAUURICE_TARDIF.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2015.

\_\_\_\_\_. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, v. 350, p. 203-218, 2009.

PIMENTA, S. G. (Org.). *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática*. São Paulo: Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente: formação de professores – identidade e saberes da docência*. São Paulo: Cortez, 2012. p. 15-32.

PIRATELO, M. V. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Um estudo a respeito das evidências de aprendizado docente no Pibid da licenciatura em Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 3, p. 493-517, 2014.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, 2000. Disponível em: <[http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13\\_05\\_MAUURICE\\_TARDIF.pdf](http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13_05_MAUURICE_TARDIF.pdf)>. Acesso em: 5 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

\_\_\_\_\_.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério, *Educação & Sociedade XXI*, v. 217, n. 73, 2000.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

### 3.4 Artigo IV

#### **Elaboração e validação de um instrumento de pesquisa para identificar as concepções sobre o processo de ensino de Física<sup>10</sup>**

##### **Resumo**

Este trabalho apresenta o processo de elaboração e validação de um instrumento de pesquisa sobre as concepções do processo de ensino de Física de acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Física. A metodologia seguiu padrões adotados por profissionais da área. O questionário, que adota a escala Likert e se estruturou com base na literatura específica e na evolução histórica do ensino de Física no Brasil, foi submetido a avaliadores doutores da área de Ensino de Ciências. Após as modificações sugeridas, os itens foram aplicados num teste piloto a uma amostra de licenciandos em Física. Com base nas respostas, foi feita análise fatorial e de fiabilidade. Nessa etapa, foram descartados alguns itens, e o instrumento final conta com trinta afirmativas validadas.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Validação. Instrumento de Pesquisa.

#### **Elaboration and validation of search instrument to identify the conceptions about the process of physics teaching**

##### **Abstract**

This work presents the process of elaboration and validation of an instrument for research on the conceptions of teaching process of academic Physics degree in physics courses. The methodology followed standards adopted by professionals in the field. The questionnaire, which adopts the Likert scale and structured on the basis of the specific literature and historical evolution of the Physics Teaching in Brazil, was submitted to doctors of Science Teaching field. After the modifications suggested, the items were applied in a pilot test to a sample of students in physics. Based on the answers, factor analysis and reliability were determined. In this step, some items were discarded, and the final instrument has thirty validated statements.

**Keywords:** Physics teaching. Validation. Research instrument.

##### **Introdução**

Embora a Física esteja cada vez mais ligada à vida social e cultural do mundo contemporâneo, ainda é comum se encontrar falhas na compreensão de seus conceitos fundamentais (DARROZ et al., 2012). Nesse contexto, é importante considerar que os cursos de formação de docentes de Física, da forma como se estruturam, nem sempre proporcionam aos licenciandos o conhecimento necessário para o adequado exercício profissional. Além

---

<sup>10</sup> Artigo publicado na *Revista de Educação, Ciências e Matemática* (ISSN 2238-2380), volume 5, número 1. O instrumento de pesquisa apresentado no trabalho foi o utilizado para avaliar a evolução das concepções dos bolsistas de iniciação à docência sobre o processo de ensinar e aprender Física ao participarem das atividades do Pibid.

disso, o contato com o ambiente de trabalho somente no final da graduação destina pouco tempo para a consolidação de saberes que não podem ser adquiridos apenas por meio de livros e manuais.

Com vistas a auxiliar na alteração do quadro exposto, apresenta-se o processo de construção e validação de um instrumento de pesquisa que investiga a concepção de acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física sobre o ensino da disciplina, o sentido da avaliação no processo de ensino-aprendizagem e o papel da experimentação e da interdisciplinaridade<sup>11</sup>.

### **Um breve histórico do Ensino de Física no Brasil**

A disciplina de Física começou a ser lecionada no Brasil ainda no Período Colonial, mas foi durante o Império que passou a integrar o ensino secundário, recebendo maior carga horária somente no período da República. Durante a primeira metade do século XX, a docência em Física era exercida por profissionais leigos egressos do Científico e/ou por profissionais formados em áreas como Engenharias, Matemática e Farmácia. Nos anos 60, quando a disciplina estava presente nas três séries da escola secundária, houve a inserção de projetos como o Physical Science Study Committe (PSSC), que teve mérito ao incorporar programas de laboratório e a participação ativa dos estudantes no desenvolvimento dos experimentos, mas pecou ao desconsiderar os relativos à aprendizagem (PINHO ALVES, 2000; MOREIRA, 2000). Em 1971, com a Lei nº 5.692/71, o 2º grau sofreu uma minimização dos conteúdos científicos, em especial dos de Física, e, na década seguinte, a educação média passou a ter como objetivo formar o cidadão-trabalhador, delegando à disciplina uma dimensão de produção do conhecimento voltado para os avanços tecnológicos (ROSA; ROSA, 2012).

No final do século XX, o ensino nacional passou por uma grande reestruturação, quando foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). A concepção da LDB reforça que o ensino médio deve buscar uma formação geral, em oposição à específica, a fim de que, ao concluí-lo, o educando demonstre domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia, necessários ao exercício da cidadania, e conhecimento das formas

---

<sup>11</sup> O referido instrumento integra uma pesquisa que busca identificar os principais impactos do Pibid/Capes no processo de formação do professor de Física do Rio Grande do Sul.

contemporâneas de linguagem (BRASIL, 1996). Complementando a LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) surgiram para orientar as escolas na elaboração curricular, discutindo as competências indicadas para essa etapa da escolarização, com ênfase à interdisciplinaridade e à contextualização do conhecimento. São três os blocos de competências apontadas na parte III desse documento com relação ao ensino de Física: **representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sociocultural** (BRASIL, 1999, p. 29).

Ensinar por competências representa uma alternativa para a superação do tradicional ensino de Física, dominado por conceitos, leis e fórmulas desarticuladas do mundo vivido por estudantes e professores, com insistência na automatização, na resolução de exercícios e na memorização. Nesse contexto, a avaliação deve assumir um sentido formativo e ser parte permanente da interação entre professor e aluno, numa metodologia que acompanhe, no decorrer do processo de ensino-aprendizagem, os progressos de cada discente. Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os PCN+ vieram a dar ênfase à interdisciplinaridade como meio de articular as disciplinas e, assim, promover competências (BRASIL, 2002, p. 13).

Em suma, a LDB, os PCNEM e seus correlatos apontam para um ensino de Física capaz de conferir habilidades úteis aos egressos do ensino médio. Diante disso, em 2011, o Conselho Nacional de Educação aprovou novas diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio no Brasil, que, embora não tragam novidades quanto à organização curricular, apresentam uma grande preocupação com o número de conteúdos presentes nas disciplinas (MOEHLECKE, 2012).

Registrado esse histórico, o presente trabalho investiga, também, como se posicionam os acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física quanto às diversas alterações sofridas pelo ensino da disciplina no decorrer dos anos.

### **O processo de construção e validação do instrumento**

A mensuração das concepções ou atitudes somente pode ser feita mediante inferências resultantes das respostas dos indivíduos com relação ao fenômeno pesquisado (KRECH; CRURCHFIELD; BALLACHEY, 1975). Assim, pelo padrão das respostas, verifica-se seu posicionamento sobre o que está sendo avaliado (SCOARIS; PEREIRA; SANTIN FILHO, 2009). Para a operacionalização desse processo, é necessária a elaboração de uma escala, o

que pressupõe desde a constituição dos itens até os testes de validade e precisão (SCOARIS; PEREIRA; SANTIN FILHO, 2009).

No caso do presente instrumento, inicialmente, definiu-se as assertivas que o compõem, com base na literatura específica e no processo histórico do ensino de Física no Brasil. Tal instrumento, que está baseado numa escala Likert, contemplou, originalmente, um elenco de 65 sentenças, definindo-se uma escala do tipo (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) nem concordo nem discordo, (4) concordo e (5) concordo totalmente, escolhida por ser objetiva, homogênea e de fácil elaboração, além de oferecer um aumento na probabilidade de mensuração das concepções unitárias. A definição das afirmações baseou-se nos seguintes critérios estabelecidos por Pasquali (1998):

Quadro 1: Critérios para elaboração de escalas

<b>Critério</b>	<b>Orientação</b>
Comportamental	Deve expressar um comportamento, não uma abstração.
Desejabilidade	O respondente pode concordar ou discordar se tal comportamento lhe convém.
Simplicidade	O item deve expressar uma única ideia.
Clareza	O item deve ser inteligível para todos os indivíduos da população alvo.
Relevância	O item não deve insinuar atributo diferente do definido.
Precisão	O item deve ter uma posição definida no contínuo do atributo e ser distinto dos demais.
Variedade	O uso dos mesmos termos em todos os itens deve ser evitado.
Modalidade	Deve-se formular frases com expressão de reação modal.
Tipicidade	O item deve ser formulado com expressões condizentes com o atributo.
Amplitude	O conjunto dos itens deve cobrir toda a extensão de magnitude do contínuo do atributo.
Equilíbrio	Os itens devem cobrir igual ou proporcionalmente todos os segmentos do contínuo, devendo haver, portanto, maior parte dos itens de dificuldade mediana e itens fáceis ou difíceis em menor número.

Após, passou-se ao processo de validação da escala, que é o que dá credibilidade ao instrumento e, segundo Krech, Crurchfield e Ballachey (1975), estabelece até que ponto o instrumento mede aquilo que se pretende medir. A primeira etapa realizada foi a validade de conteúdo, que é efetuada, geralmente, por especialistas, mediante uma análise do instrumento e o confronto dos itens com pressupostos teóricos que lhes deram origem. Nessa etapa, vinte professores doutores de programas de pós-graduação da área de Ensino de Ciências foram convidados a analisar se as afirmativas eram abrangentes e representavam o conteúdo a ser medido, bem como a avaliar a qualidade de cada item quanto à clareza e se o seu conteúdo era compreensível. Desse total, doze emitiram resposta, número perfeitamente aceitável, de acordo com Pasquali (2003). Conforme indicação dos avaliadores, treze afirmativas foram excluídas e outras doze, reformuladas. Portanto, o instrumento passou a ter 52 itens, elenco que, em sua opinião, melhor representaria o fenômeno avaliado.

Reestruturado na forma de questionário, o instrumento foi submetido a um teste piloto aplicado a quinze estudantes de um curso de especialização em Física de uma universidade do interior do Rio Grande do Sul, dez acadêmicos concluintes de licenciatura em Física da mesma universidade e sete acadêmicos do penúltimo semestre do mesmo curso. As aplicações foram coletivas e ocorreram na respectiva sala de aula dos respondentes, realizadas pelo mesmo aplicador e com instruções padronizadas.

De posse dos instrumentos respondidos, criou-se, para a análise estatística, um banco de dados no programa SPSS v. 18 para Windows. Após sua tabulação, foram realizadas as análises fatoriais e de fiabilidade. Pestana e Gageiro (2000) definem análise fatorial como um instrumento que possibilita organizar a maneira como os sujeitos interpretam as coisas, indicando as que estão relacionadas entre si e as que não estão. Antes da análise fatorial, procedeu-se aos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Bartlett, a fim de verificar se a amostra era adequada para a realização desse tipo de análise. O teste KMO, que varia entre 0 e 1, compara as correlações simples com as parciais observadas entre as variáveis. Quanto mais próximo de 1 for o valor atribuído à amostra nesse teste, mais adequada ela é para a aplicação da análise fatorial. Já o teste de esfericidade de Bartlett mede o nível de significação da análise.

Neste estudo, o valor obtido para KMO foi de 0,625 e o teste de esfericidade de Bartlett apresentou nível de significância  $< 0,000$ , indicando correlação entre as variáveis apresentadas e confirmando a possibilidade de realização da análise fatorial. No entanto, antes de efetuá-la, determinou-se o coeficiente Alfa de Cronbach para análise de fidedignidade, que resultou em  $\alpha = 0,817^{12}$ .

A análise fatorial foi realizada com rotação de *Varimax*, obtendo-se a distribuição dos 52 itens em seis fatores, que explicava 59,42% da variância total. A avaliação desses agrupamentos considerou o conteúdo das afirmações indicadas como correlatas, onde se buscava perceber se as afirmações realmente indicavam ideias em comum. Após a análise fatorial, 22 itens foram excluídos, por apresentarem carga fatorial  $< 0,40$  ou por terem saturado em mais de um fator. Isso resultou no desaparecimento de dois dos fatores, e outros dois passaram a apresentar apenas duas assertivas cada, tendo sido eliminados, recolocando-se seus itens nos fatores restantes, de acordo com a análise qualitativa. Essa foi uma decisão

---

<sup>12</sup> Segundo Pestana e Gageiro (2000), considera-se como indicador de boa consistência interna um valor superior a 0,8.

acertada, pois o coeficiente Alfa de Cronbach aumentou de 0,817 para 0,880. Logo, o instrumento compôs-se de dois fatores apenas.

Concluída essa etapa, iniciou-se a análise mais profunda do conteúdo dos itens em cada um dos dois fatores, a fim de identificar a ideia comum existente entre ambos. No Fator 1, designado como “Ensino de Física Tradicional”, foram agrupadas vinte afirmativas que refletem as concepções de um ensino de Física propedêutico, desenvolvido de forma tradicional e conteudista, em que o professor é o centro do processo, cabendo-lhe a transmissão dos conhecimentos mediante a repetição automatizada de procedimentos em situações artificiais, desvinculadas da realidade. Nesse fator, os estudantes desenvolvem um papel de coadjuvantes no processo de ensino. A eles compete observar e receber os conteúdos para posteriormente reproduzi-los em avaliações que buscam mensurar os conhecimentos adquiridos.

A Tabela 1 apresenta o conjunto de assertivas que compõem o Fator 1. Os itens aparecem numerados de acordo com a posição inicial, indicando-se, na terceira coluna, a carga fatorial obtida na matriz de configuração da análise fatorial, e, na última linha, o valor do coeficiente Alfa de Cronbach para o fator.

Tabela 1: Matriz de configuração da análise fatorial e o valor do Alfa de Cronbach do Fator 1

<b>Fator 1 – Ensino de Física Tradicional</b>		
Item nº	Afirmiação	Saturação
04	A avaliação tem como objetivo a verificação da retenção dos conteúdos estudados.	0,557
09	A articulação dos assuntos físicos com assuntos de outras áreas pode confundir os estudantes.	0,420
12	Para promover a interdisciplinaridade, é necessário dominar os conteúdos de diversas áreas do saber.	0,472
13	A escola é o local onde o conhecimento de Física é transmitido.	0,621
14	O laboratório é o local onde o aluno realiza atividades práticas que envolvem observações e medidas, que fornecem dados exatos e verdadeiros.	0,428
18	Fazer e refazer os exercícios de Física é a melhor forma de aprender.	0,769
20	Um estudante que consegue resolver com agilidade problemas de vestibular de Física possui um bom conhecimento na área.	0,642
23	Os trabalhos avaliativos desenvolvidos em grupos devem ter peso menor do que os realizados individualmente.	0,635
24	A não abordagem, em sala de aula, de todos os conteúdos de Física presentes nos conteúdos programáticos compromete a compreensão dos estudantes acerca da realidade na qual estão inseridos.	0,678
25	É melhor estudar os conteúdos de Física isoladamente para, posteriormente, relacioná-los com as demais áreas do saber.	0,648
30	As atividades experimentais no ensino médio estão condicionadas à existência de laboratório.	0,690
33	As atividades experimentais devem ser estruturadas seguindo os mesmos passos que orientam os cientistas na produção do conhecimento.	0,597
34	Durante a aplicação de instrumentos de avaliação, os estudantes não devem ter acesso a equipamento tecnológico algum.	0,587
35	A definição sobre a sequência dos temas, o nível de aprofundamento e o	0,691

<b>Fator 1 – Ensino de Física Tradicional</b>		
Item nº	Afirmção	Saturação
	ritmo de trabalho deve ser uma decisão do professor, que conhece os conteúdos que serão ensinados.	
36	Interdisciplinar significa estudar o mesmo conceito por duas ou mais disciplinas.	0,581
38	No ensino médio, o importante é compreender os conceitos básicos para conseguir aplicá-los no Ensino Superior.	0,456
39	A prova ainda é o melhor instrumento para verificar o que o estudante aprendeu.	0,557
45	Para que o ensino de Física apresente melhores resultados, os currículos devem ser padronizados.	0,593
48	As atividades experimentais no ensino médio têm a função de comprovar os conceitos estudados.	0,630
51	As concepções que os alunos possuem antes de entrar na escola sobre certos fenômenos físicos pouco contribuem na sua aprendizagem escolar.	0,478
Alfa de Crombach		0,879

O Fator 2, “Ensino de Física Contextualizado”, constitui-se de dez afirmações que refletem sobre um ensino de Física contextualizado, em que o conhecimento físico é construído com o intuito de que os estudantes compreendam os fenômenos de seu cotidiano e também das demais dimensões sociais, culturais e tecnológicas. Nessa perspectiva, a experimentação privilegia o manusear, o operar e o agir na busca do desenvolvimento do hábito de indagar. A avaliação possui um sentido formativo, em que o objetivo é acompanhar o processo de aprendizagem e o progresso de cada estudante, percebendo suas dificuldades e procurando superá-las. A Tabela 2 apresenta o conjunto de assertivas desse fator.

Tabela 2: Matriz de configuração da análise fatorial e o valor do Alfa de Cronbach do Fator 2

<b>Fator 2 – Ensino de Física Contextualizado</b>		
Item nº	Afirmção	Saturação
01	A reflexão e a utilização sistemática de conceitos que promovam a articulação entre os saberes permitem perpassar as fronteiras impostas, sobretudo, pelos livros didáticos.	0,578
19	Uma prova pode ser um momento de aprendizagem.	0,534
29	Ao ensinar Física, deve-se trabalhar com fenômenos naturais e tecnológicos presentes no cotidiano dos estudantes.	0,531
31	A definição sobre a sequência dos temas a serem abordados no ensino de Física implica escolhas específicas, respondendo às necessidades de cada escola e de cada realidade.	0,464
42	A interdisciplinaridade representa a oportunidade de compreender os múltiplos fatores que interferem na realidade.	0,522
43	Uma atividade experimental facilita a aprendizagem em Física quando oferece espaços de discussão e reflexão sobre o fenômeno, antes e depois do seu desenvolvimento.	0,780
44	O conhecimento físico deve se transformar em uma ferramenta a mais para o estudante, auxiliando-o nas suas formas de pensar e agir.	0,832
49	O estudante deve compreender os conceitos físicos e relacioná-los com as tecnologias atuais.	0,853
50	Promover a interdisciplinaridade não significa eliminar as disciplinas curriculares.	0,482

<b>Fator 2 – Ensino de Física Contextualizado</b>		
Item nº	Afirmação	Saturação
52	A avaliação consiste num processo no qual se busca perceber as dificuldades dos estudantes e identificar a melhor forma para superá-las.	0,434
Alfa de Crombach		0,834

Ainda, percebeu-se que ambos os fatores contemplavam assertivas com ideias que formavam subconjuntos. Assim, os itens foram organizados em três subgrupos no interior de cada fator. Estes correspondem às questões relativas à interdisciplinaridade, à avaliação e à compreensão do processo de ensinar Física. O Quadro 2 apresenta os fatores e os seus subconjuntos.

Quadro 2: Fatores e seus subconjuntos

<b>Fator</b>	<b>Subconjunto</b>	<b>Ideia central</b>	<b>Itens</b>
<b>Ensino de Física Tradicional</b>	Avaliação	Avaliação como instrumento para medir o que o estudante absorveu.	4, 23, 34 e 39
	Interdisciplinaridade	Um ensino desenvolvido com base em situações artificiais desvinculadas do contexto vivido, sem interlocuções com as demais áreas do saber.	9, 12, 25 e 36
	Compreensão do processo de ensinar Física	Ensino conteudista e propedêutico; o professor é o centro do processo, o transmissor dos conhecimentos.	13, 14, 18, 20, 24, 30, 33, 35, 38, 45, 48 e 51
<b>Ensino de Física Contextualizado</b>	Avaliação	Avaliação com sentido formativo, pois se busca acompanhar o processo de aprendizagem e o progresso de cada estudante.	19 e 52
	Interdisciplinaridade	Entendida com um elemento capaz de proporcionar uma aprendizagem sólida e completa.	49 e 50
	Compreensão do processo de ensinar Física	Um ensino contextualizado; o conhecimento físico é construído com o intuito de que os estudantes compreendam os fenômenos de seu cotidiano e também das demais dimensões sociais, culturais e tecnológicas.	1, 29, 31, 42, 43 e 44

### Os resultados do teste piloto

Para identificar as concepções sobre o processo de ensino de Física dos participantes do teste piloto, atribuiu-se uma pontuação para cada valor assinalado na escala, conforme o Quadro 3:

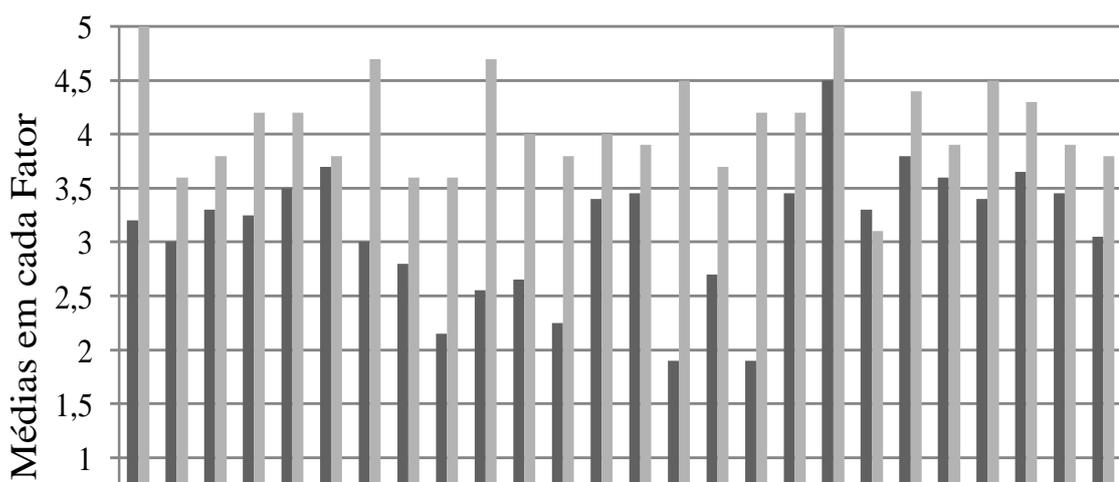
Quadro 3: Pontuação para cada valor assinalado na escala

Valor assinalado	Ponto adicionado
<b>FATOR 1</b>	
1 – Discordo totalmente	5
2 – Discordo	4
3 – Nem concordo nem discordo	3
4 – Concordo	2
5 – Concordo totalmente	1
<b>FATOR 2</b>	
1 – Discordo totalmente	1
2 – Discordo	2
3 – Nem concordo nem discordo	3
4 – Concordo	4
5 – Concordo totalmente	5

Por meio dessa pontuação, determinaram-se as médias dos escores obtidos pelos participantes nas questões que compunham o instrumento. Os resultados demonstram que 62,5% dos participantes (ou seja, vinte deles) obtiveram médias superiores a 3 pontos, do que se poderia concluir que tendem a compreender o ensino de Física como um processo que auxilia na construção da cidadania, na busca da autonomia e na contextualização.

No entanto, como se pode perceber na Figura 1, as médias obtidas nos Fatores 1 e 2 apresentam discrepâncias, contestando a hipótese de que, independentemente da forma como compreendem o ensino de Física, os participantes teriam médias elevadas em ambos os fatores.

Figura 1: Médias obtidas pelos participantes nos Fatores 1 e 2



Para avaliar as diferenças entre as médias apresentadas, usou-se novamente o SPSS e procedeu-se ao teste t de Student para amostras dependentes. O resultado [ $t_{(31)} = 6,98$ ;  $p < 0,001$ ] indica que as médias das respostas dadas pelos participantes do teste piloto às

questões dos Fatores 1 e 2 revelam diferenças significativas. Isso significa que, embora os participantes tenham a tendência de conceber o ensino de Física como um processo de construção do conhecimento, alguns elementos desse processo continuam sendo compreendidos de forma tradicional.

Buscando perceber quais elementos são interpretados tradicionalmente pelos participantes e quais são compreendidos como parte de um processo de construção do conhecimento, repetiu-se mais três vezes o teste t de Student para amostras dependentes. No primeiro deles, analisaram-se os escores relativos às assertivas correspondentes à avaliação dos Fatores 1 e 2, obtendo o resultado  $[(t_{(31)} = 4,24; p < 0,05)]$ , o qual demonstra que os participantes apresentam diferenças significativas em suas opiniões sobre as questões relacionadas a esse tema. No segundo teste, avaliaram-se os escores das assertivas que abordam conceitos de interdisciplinaridade, demonstrando que esses conceitos também são interpretados com diferenças significativas  $[(t_{(31)} = 6,26; p < 0,05)]$ . No terceiro e último teste, foram avaliadas as questões relacionadas à compreensão do processo de ensinar Física, demonstrando que, também, existe uma diferença significativa na concepção dos participantes do teste piloto em relação à compreensão do processo de ensinar Física  $[(t_{(31)} = 6,83; p < 0,05)]$ . Tais resultados indicam que alguns elementos do processo permanecem sendo interpretados ora com características do Fator 1, ora com características do Fator 2.

Nesse sentido, na tentativa de identificar que parcelas dos subconjuntos são interpretados tradicionalmente pelos participantes e quais são compreendidos como parte de um processo de construção do conhecimento foram determinadas as médias e desvios padrão e o percentual de participantes que obtiveram escores menores, iguais ou superiores a três pontos nas assertivas pertencentes tanto ao Fator 1 quanto ao Fator 2. Os Quadros 4 e 5 apresentam esses dados.

Quadro 4: Médias, desvio padrão e o percentual dos escores das assertivas do Fator 1

Subconjunto	Fator 1				
	Questão	Média $\pm$ DP	Percentual de participantes com escores		
			< 3	3	> 3
Avaliação	4	2,47 $\pm$ 1,11	53,2	28,1	18,7
	23	3,31 $\pm$ 0,96	21,8	37,5	40,7
	34	3,34 $\pm$ 1,18	31,2	15,6	53,2
	39	3,37 $\pm$ 1,21	21,8	21,8	56,4
Compreensão do processo de ensino de Física	13	2,93 $\pm$ 1,13	40,6	21,9	37,5
	14	2,78 $\pm$ 1,21	46,9	18,7	34,4
	18	3,15 $\pm$ 1,30	28,1	28,1	43,8
	20	2,93 $\pm$ 1,13	31,3	28,1	40,6
	24	3,37 $\pm$ 1,24	28,1	12,5	59,4
	30	2,93 $\pm$ 1,13	40,7	21,8	62,5
	33	2,87 $\pm$ 0,97	37,5	34,4	28,1
	35	2,31 $\pm$ 0,96	59,4	28,1	12,5
	38	2,75 $\pm$ 1,21	50,0	15,6	34,4
	45	2,94 $\pm$ 1,13	34,3	31,3	34,4
	48	2,97 $\pm$ 1,20	40,6	22,9	36,5
	51	4,15 $\pm$ 0,77	0	21,9	78,1
Interdisciplinaridade	9	3,68 $\pm$ 1,22	25,00	18,8	56,2
	12	2,44 $\pm$ 0,98	53,3	31,2	15,5
	25	3,37 $\pm$ 0,97	18,8	31,2	50,00
	36	3,09 $\pm$ 1,20	31,2	34,4	34,4

Ao observar esse quadro, percebe-se que o processo de avaliação continua representando um tema problemático no ensino de Física. Os resultados da assertiva 4 e 23 demonstram que a maioria dos participantes tende a compreender a avaliação como um processo que privilegia o exercício de memorizar e abstrair, visando verificar a retenção dos conceitos estudados, sendo a prova escrita e resolvida individualmente o principal instrumento utilizado nessa etapa do processo de ensino.

O percentual de participantes que obtiveram escores menores ou iguais a três pontos nas assertivas 9, 12 e 36 evidencia que muitos deles tendem a perceber a interdisciplinaridade como o estudo do mesmo conceito por duas ou mais disciplinas, e não como um processo de ligação entre as diferentes áreas do conhecimento, unidas para transpor algo inovador, expandir saberes, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado (JAPIASSU, 1976).

Os resultados também demonstram que a experimentação apresenta fortes aspectos tradicionais. Percebe-se, diante dos índices representados no Quadro 2 dos itens 14, 30, 33 e 48, que muitos participantes do teste piloto a entendem como uma oportunidade para que os estudantes realizem experimentos mediante instruções prescritas num roteiro elaborado pelo professor, na tentativa de testar uma lei científica e perceber na prática o que foi estudado em sala de aula. Constata-se, ainda, que os participantes condicionam a realização das atividades práticas à existência de um laboratório, local em que seriam promovidos eventos isolados,

cujo objetivo é chegar à resposta correta. No entanto, os percentuais obtidos na assertiva 43, e apresentados no Quadro 3, demonstram que a maioria dos participantes também apresenta uma tendência a interpretar a experimentação de acordo com as características do Fator 2, concebendo que a aprendizagem em Física se concretiza mais facilmente quando oferece espaços de discussão e reflexão sobre o fenômeno.

A concepção sobre contextualização dos assuntos físicos estudados em sala de aula, abordada nos itens 35, 45, 38, 18 e 20, apresenta, igualmente, traços de um ensino tradicional. Os resultados desses itens apontam para uma compreensão de um ensino de Física baseado em aulas expositivas sem vínculo com o mundo vivido por estudantes e professores, o que é fortalecido pelo resultado do item 13, que considera a escola um local onde ocorre a transmissão de conteúdos. Os resultados também demonstram que os currículos são concebidos como prontos, acabados, propedêuticos, com um grande número de conteúdos, os quais, muitas vezes, não estão adaptados às necessidades cotidianas atuais, sendo definidos pelo professor, apontado como o detentor do saber e elemento principal no processo de ensino de Física.

Se por um lado os resultados do teste piloto demonstram, por parte dos participantes, algumas concepções fortemente ligadas às características dos componentes do Fator 1 por outro, os percentuais referente às assertivas do Fator 2 apresentados no Quadro 3 indicam que os participantes também apresentam interpretações com características da contextualização no processo de ensino Física.

Quadro 5: Médias, desvio padrão e o percentual dos escores das assertivas do Fator 2

Subconjunto	Fator 2				
	Questão	Média $\pm$ DP	Percentual de participantes com escores		
			< 3	3	> 3
Avaliação	19	3,87 $\pm$ 0,94	6,2	21,8	72,0
	52	3,97 $\pm$ 0,74	3,1	18,8	78,2
Compreensão do processo de ensino de Física	1	4,25 $\pm$ 0,76	3,1	9,4	87,5
	29	4,50 $\pm$ 0,83	3,1	6,2	90,7
	31	3,56 $\pm$ 0,65	15,6	28,1	56,3
	42	3,96 $\pm$ 0,65	0	21,9	78,1
	43	4,59 $\pm$ 0,61	0	6,2	93,8
Interdisciplinaridade	44	4,28 $\pm$ 0,73	3,1	6,2	90,7
	49	3,96 $\pm$ 0,74	0	21,9	78,1
	50	4,21 $\pm$ 0,75	3,1	9,4	87,5

Conforme os dados apresentados no Quadro 5, os participantes concebem que a avaliação também pode ser um momento de aprendizagem, no qual se busca identificar as dificuldades dos estudantes para redimensionar o processo a fim de superá-las. Ainda, se

evidencia que os participantes entendem que a união das concepções prévias com a reflexão e a utilização de conceitos que promovam a articulação entre os saberes pode transformar o conhecimento físico em uma ferramenta a mais para o estudante interferir criticamente na realidade em que está inserido.

### **Considerações finais**

A melhoria no processo de ensinar Física perpassa, fundamentalmente, uma mudança na metodologia empregada no decorrer do processo de formação do docente em Física. Assim, conhecer como os acadêmicos concebem o processo de ensinar é de extrema importância para a organização, o redimensionamento e a efetivação de ações que busquem fortalecer essa formação dos professores. Nessa perspectiva, o instrumento aqui apresentado revela-se uma excelente ferramenta para identificar a concepção dos licenciandos em Física sobre o ensino dessa disciplina e o sentido que dão à avaliação, à experimentação e à interdisciplinaridade nesse processo.

O processo de elaboração e validação, assim como os resultados do teste piloto, demonstra que o objetivo do trabalho foi amplamente atingido, indicando que o grupo participante do teste piloto tende a compreender o ensino de Física como um processo construtivista, pautado na contextualização, na interdisciplinaridade e na formação total do educando. Todavia, os resultados evidenciaram que alguns elementos presentes no processo de ensinar Física permanecem sendo concebidos de forma tradicional. A avaliação ainda é compreendida como classificatória; as atividades experimentais são concebidas como estratégias para a demonstração dos assuntos abordados em sala de aula; e os conteúdos programáticos são considerados hierárquicos, propedêuticos e, muitas vezes, sem conexão com o mundo atual.

Embora seu objetivo principal seja conhecer as concepções de licenciandos em Física, esse instrumento também pode servir como ferramenta diagnóstica das concepções acima em outros contextos. Como exemplo, cita-se o conhecimento das concepções dos bolsistas de iniciação à docência de Física do Pibid/Capes, fazendo avaliações globais dos temas tratados, comprovando hipóteses, realizando comparações entre subgrupos, e como elemento para identificação dos conhecimentos prévios.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB nº 9394/96*. Brasília: Editora do Brasil; MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2002.

CAMARGO, C. de B. *Gerenciamento pelo lado da demanda: metodologia para identificação do potencial de conservação de energia elétrica de consumidores residenciais*. 1996. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez, 2000.

DARROZ, L. M. et al. Capacitação de professores dos primeiros anos do ensino fundamental: uma abordagem significativa de conceitos físicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 3, n. 60, p. 1-16, 2012.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KRECH, D.; CRURCHFIELD, R. S.; BALLACHEY, E. L. *O indivíduo na sociedade: um manual de psicologia social*. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1975.

MENDES SOBRINHO, J. A. C. *O ensino de ciências naturais na escola normal: aspectos históricos*. Teresina: EDUFPI, 2002.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. *Revista Brasileira de Educação*, v. 1, n. 49, 2012.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. *Revista Psiquiátrica Clínica*, v. 5, n. 25, p. 206-213, 1998.

\_\_\_\_\_. *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2000.

PINHO-ALVES, J. *Atividades experimentais: do método à prática construtivista*. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

ROSA, C. T. W.; ROSA, A. B. O ensino de Ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 2, n. 58, p. 1-24, 2012.

SCOARIS, R. C. O.; PEREIRA, A. M. T. B.; SANTIN FILHO, O. Elaboração e validação de um instrumento de avaliação de atitudes frente ao uso de história da ciência no ensino de ciências. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, n. 3, p. 901-922, 2009.

### 3.5 Artigo V

#### **Evolução nas concepções sobre o ensino de Física dos acadêmicos de licenciatura em Física ao participarem do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência<sup>13</sup>**

##### **Resumo**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes), do governo federal, visa inserir os licenciandos no cotidiano escolar desde o início da sua formação. Nesse contexto, este trabalho expõe os resultados de uma pesquisa sobre a evolução das concepções de um grupo de licenciandos em Física de instituições do Rio Grande do Sul ao participarem das atividades desenvolvidas no programa. A coleta de dados ocorreu em dois momentos distintos, separados por um intervalo de quatro semestres, e utilizou um instrumento elaborado e validado por Darroz e Wannmacher (2015), estruturado na escala Likert, o qual permite ao respondente manifestar seu grau de concordância diante de determinadas afirmações relacionadas à contextualização, interdisciplinaridade e avaliação do processo de ensino de Física. Os resultados foram comparados aos obtidos junto a um grupo controle formado por acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física do Rio Grande do Sul. A análise estatística dos resultados obtidos demonstra que, após quatro semestres, as concepções dos bolsistas de iniciação à docência apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação às evidenciadas na primeira coleta de dados, indicando duas compreensões, a saber: o ensino de Física deve ser construído de forma interdisciplinar e contextualizada e o ato de avaliar a aprendizagem tem como função diagnosticar o avanço dos estudantes.

**Palavras-chave:** Pibid. Ensino de Física. Formação de professores.

#### **Evolution of concepts about Physics teaching from Physics undergraduate students participating in the Institutional Scholarship Program for Teacher Initiation**

##### **Abstract**

The Institutional Scholarship Program for Teacher Initiation (Pibid/Capes), from the Brazilian Federal Government, aims to introduce undergraduate students to the daily school life since the beginning of their education. In this context, this work shows the results of a research on the evolution of concepts from a group of Physics undergraduate students of institutions of the state of Rio Grande do Sul, Brazil, participating in the activities developed by the program. Data collection was performed in two different moments, separated by a four-semester interval, using an instrument created and validated by Darroz and Wannmacher (2015), and structured in the Likert scale, which allows respondents to express their level of agreement facing certain affirmations regarding contextualization, interdisciplinarity, and assessment of the Physics teaching process. The results were compared to the ones from a control group consisting of Physics undergraduate students from the state of Rio Grande do Sul. Statistical analysis of the results obtained shows that, after four semesters, the concepts of scholarship students for teacher initiation present statistically significant differences from the first data collection, indicating two insights, namely: Physics teaching should be interdisciplinary and contextualized, and the act of learning assessment serves to diagnose student development.

**Keywords:** Pibid. Physics teaching. Teacher training.

---

<sup>13</sup> Artigo aceito para publicação na revista *Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática* ISSN 2178-7727.

## Introdução

A sociedade atual enfrenta transformações complexas que evidenciam a heterogeneidade do mundo contemporâneo. Tais transformações têm influenciado significativamente os sistemas educacionais, razão pela qual a escola necessita buscar novas estruturas de ensino que contemplem os anseios daqueles que nela procuram a formação para enfrentar as transformações ora apresentadas.

Nesse contexto, e na tentativa de responder às exigências da nossa sociedade, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, promulgada em 20 de dezembro de 1996, propôs uma reforma educacional em todos os níveis. Para o ensino médio, foi dada a identidade de etapa final à educação básica, cuja função principal é de consolidar a formação geral do educando, oferecendo-lhe uma formação ética e autonomia intelectual (BRASIL, 1996). A atribuição dessa identidade foi um dos pontos centrais da LDB, que evidencia a necessidade de uma reorientação nas práticas de ensino correntes, deixando de estar centradas unicamente na transmissão do conhecimento e passando a ser orientada para a construção de competências e habilidades, articuladas nas áreas de representação e comunicação, investigação e compreensão, bem como de contextualização sociocultural, tendo a interdisciplinaridade e a contextualização como eixos norteadores.

No entanto, o que se percebe é uma realidade que destoia do que é proposto pelas legislações vigentes, como comprova a pesquisa realizada por Calson, Lima e Gessinger (2011), que identificou que os professores de Matemática ainda apresentam uma concepção tecnicista/tradicional sobre o ensino da disciplina. De acordo com os autores, essa concepção pode comprometer a qualidade da prática pedagógica e a aprendizagem. No caso da Física, o ensino, muitas vezes, é desenvolvido distante do mundo em que estudantes e professores estão inseridos (DARROZ; PERÉZ, 2011), e esse contraste entre o ideal e o real retrata um ensino que não proporciona uma aprendizagem por meio da qual o aluno possa aplicar no seu cotidiano os conhecimentos que obteve na escola. Segundo Schnetzler (1992, p. 17):

Dentre as várias razões que podem explicar tal antagonismo, uma merece especial destaque, qual seja, a adoção, por grande parte dos professores, de uma concepção de ensino como transmissão e as correspondentes visões de aluno como tabula rasa e de Ciência como um corpo de conhecimentos prontos, verdadeiros, inquestionáveis e imutáveis.

O desenvolvimento do conteúdo com ênfase na resolução de problemas e em exercícios que privilegiam a abstração proporciona, geralmente, bons resultados em

avaliações quantitativas (PEDUZZI, 1997). Contudo, nota-se que, na situação de aprovação para uma próxima série, ou mesmo na abordagem de um novo assunto, os estudantes já esqueceram o que haviam estudado anteriormente. Nesse sentido, Rosa e Rosa (2012, p. 1) acreditam que “o sistema educacional brasileiro, em particular o ensino de Ciências (Física), encontra-se em vias de colapso, deixando clara a inviabilidade de continuar privilegiando a transmissão dos saberes e o acúmulo de informações que a escola privilegiou”.

Na mesma perspectiva, Borges salienta que, em relação aos docentes de Física, essa transmissão dos saberes e do acúmulo de informação difundidos na escola brasileira está atrelada à formação desses professores. Para ele,

[...] os professores de Física enfatizam demais a memorização de fatos e fórmulas, assim como a sua aplicação na resolução de exercícios de fim-de-capítulo, em detrimento do desenvolvimento do pensar científico. E eles não fazem isso por mero acaso, mas por estarem reproduzindo a abordagem e os métodos de ensino de Física que vivenciaram em sua formação. Reproduzem, pois, o que lhes ensinaram, tácita e inconscientemente, seus ex-professores (BORGES, 2006, p. 136).

Na tentativa de alterar essa realidade e elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) lançou, em 2007, o Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência (Pibid). Tal programa visa, sobretudo, estimular a docência pelo fomento de ações a serem desenvolvidas no âmbito das escolas públicas da educação básica por acadêmicos das licenciaturas, em conjunto com os professores dessas instituições e os docentes das universidades. Nesse sentido, o Pibid tem, dentre outros objetivos, o de

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 (CAPES, 2013).

Acredita-se que a participação dos licenciandos nas atividades do Pibid/Capes completa os currículos acadêmicos, proporcionando experiências sólidas que lhes possibilitam enfrentar as exigências oriundas de uma sociedade moderna, em constante alteração e que se apresenta no ensino, auxiliando na qualificação desse processo.

Diante desse cenário, surge o questionamento: a participação nas atividades proporcionadas pelo Pibid/Capes/Física é capaz de alterar e provocar, nos bolsistas de iniciação à docência, uma evolução no modo de conceber alguns elementos presentes no processo de ensino-aprendizagem da disciplina? Isto é, a participação no programa promove

uma evolução na forma como os acadêmicos/bolsistas compreendem a interdisciplinaridade, o sentido da avaliação e o papel da contextualização no ensino de Física?

Buscando responder a essas indagações, apresentam-se, neste trabalho, os resultados de uma pesquisa realizada junto aos bolsistas de iniciação à docência de Física do Pibid/Capes dos subprojetos desenvolvidos no Rio Grande do Sul. Procurou-se averiguar, por meio de um instrumento de pesquisa estruturado na escala Likert, a evolução das concepções desse grupo de estudantes acerca de alguns elementos inerentes ao processo de ensino de Física, a saber: a concepção do ensino de Física e o sentido da avaliação e da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem.

O trabalho estrutura-se da seguinte forma: na próxima seção, é apresentada uma breve reflexão sobre o processo de ensino de Física; na sequência, descreve-se a metodologia desenvolvida na pesquisa; a seguir, a seção 4 divulga os resultados alcançados; e no encerramento expõem-se as considerações finais.

### **Uma breve reflexão sobre o ensino de Física**

Assim como as LDB, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio consideram que o acelerado desenvolvimento científico e tecnológico impõe à escola um novo posicionamento de vivência e convivência com os conhecimentos científicos (BRASIL, 2011). O documento salienta que a apropriação dos conhecimentos científicos se efetiva por práticas experimentais, por contextualização dos conceitos estudados com a vivência diária dos estudantes e por metodologias de ensino que busquem reconhecer a escola como um espaço que não se limita à transmissão dos conhecimentos historicamente acumulados, programáticos e utilitários, mas como um local que permita a compreensão das relações sociais e produtivas, que articule o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura na perspectiva da emancipação humana

Para tanto, e como já referido, a contextualização passou a ser o eixo organizador no processo de ensino-aprendizagem a partir da doutrina curricular expressa na LDB, e sua importância é reforçada nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNs+), o qual salienta que:

[...] para que todo o processo de conhecimento possa fazer sentido para os jovens é imprescindível que ele seja instaurado por meio de um diálogo constante entre alunos e professores, mediado pelo conhecimento. E isso somente será possível se estiverem sendo considerados objetos, coisas e fenômenos que façam parte do universo vivencial do aluno (BRASIL, 2002, p. 83).

Assim orientadas, as estratégias para o ensino de Física nos dias atuais precisam levar em consideração o mundo em que o estudante está inserido, mediante o reconhecimento de seu cotidiano enquanto objeto de estudo, bem como o reconhecimento de todas as dimensões culturais, sociais e tecnológicas que podem ser por ele vivenciadas (BRASIL, 2002). Isso implica a necessidade de escolhas de conteúdos que explorem conceitos e princípios fundamentais da Física. Dito de outro modo, é necessário superar o processo em que o professor é o ator principal, centrado na resolução de situações artificiais, distantes do mundo, que privilegiam a teoria e a abstração, a utilização de fórmulas e a transmissão hierárquica de conceitos físicos a serem utilizados apenas em uma etapa posterior de ensino, em especial, o ensino superior.

Uma alternativa para o enfrentamento de abordagens disciplinares propedêuticas, tradicionais e fragmentadas é, segundo Augusto e seus colaboradores (2004), a discussão dos conceitos físicos de forma interdisciplinar. Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade é um método de pesquisa e de ensino suscetível de levar a que duas ou mais disciplinas interajam entre si, podendo essa interação ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização. Para tal, a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação ao ensino tradicional, com base na reflexão crítica sobre a própria estrutura do conhecimento, com o intuito de superar o isolamento entre as disciplinas e repensar o próprio papel dos professores na formação dos alunos para o contexto atual em que estão inseridos.

Nessa perspectiva, Delizoicov e Zanetic (2001, p. 13) enfatizam que a interdisciplinaridade

respeita a especificidade de cada área do conhecimento, isto é, a fragmentação necessária no diálogo inteligente com o mundo e cuja gênese encontra-se na evolução histórica do desenvolvimento do conhecimento. [...] Ao invés do professor polivalente, a interdisciplinaridade pressupõe a colaboração integrada de diferentes especialistas que trazem a sua contribuição para a análise de determinado tema.

Do mesmo modo, Moraes (2008, p. 23) assegura que “trabalhar de forma interdisciplinar é superar a fragmentação dos conteúdos e ocupar-se com os fenômenos em sua globalidade [...], ser interdisciplinar é contextualizar o ensino”. Assim, para desenvolver atividades interdisciplinares envolvendo os conhecimentos físicos, é preciso partir da realidade, de seus problemas, aproveitando as contribuições das diferentes áreas de ensino.

Diversos estudos têm apontado a utilização de atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem como uma forma de proporcionar a interdisciplinaridade e a

contextualização no ensino de Física. Amaral (1997) destaca que a atividade experimental pode funcionar como estratégia de obtenção de conhecimento formal, em que a realidade é problematizada de tal modo que o estudante perceba a relação entre a manifestação natural e a artificial do fenômeno estudado. Dada a convivência com as imprecisões metodológicas e a incerteza dos resultados obtidos, ela favorece o desenvolvimento do espírito investigativo no estudante, levando-o a perceber o caráter provisório, não pronto, nem acabado do conhecimento formalizado. O mesmo autor propõe que a atividade experimental deve atender, também, às seguintes demandas:

[...] a interdisciplinaridade, a postura de desmistificação da ciência moderna; o respeito às características do pensamento do aluno e às suas concepções prévias; o oferecimento de condições para que o aluno elabore o seu próprio conhecimento; a adoção de critérios baseados na relevância não só científica, mas também social e cultural, na seleção e na exploração dos conteúdos programáticos; flexibilidade curricular; educação ambiental (AMARAL, 1997, p. 13).

Corroborando o exposto, ao analisar as diferentes justificativas para a importância da experimentação no ensino de Ciências, Borges destaca ser trivial sua utilização. O autor (2006, p. 35) salienta que “descartar a possibilidade de que os laboratórios têm um papel importante no ensino de Ciências significa destituir o conhecimento científico de seu contexto, reduzindo-o a um sistema abstrato de definições, leis e fórmulas”.

Hodson (1996), por sua vez, anota que as atividades, se realizadas de forma adequada, poderão se tornar férteis cognitivamente. Segundo o autor, elas têm a potencialidade de motivar os estudantes, de promover a aprendizagem de conhecimento conceitual, de contextualizar os conteúdos e de ensinar metodologias e atitudes científicas. No entanto, Borges (2002) alerta que a simples introdução de atividades práticas no ensino não resolve as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, se o conhecimento científico e suas observações, vivências e medições continuarem a ser tratados como fatos que devem ser memorizados e aprendidos, em lugar de serem vistos como eventos que requerem explicação.

Com relação às dificuldades de se proceder à experimentação no ensino de Física, Psillos e Niedderer (2002) destacam que ela pode não atingir o objetivo da contextualização e da interdisciplinaridade, conforme a metodologia empregada no seu desenvolvimento. Os autores ressaltam que, muitas vezes, dá-se mais ênfase ao método do que à discussão do fenômeno em estudo, destinando-se mais tempo para discutir o *apparatus* e a realização das medições do que para estabelecer relações entre a atividade experimental e as discussões teóricas que envolvem o fenômeno. Com efeito, as atividades experimentais podem favorecer uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, quando oferecem espaços de discussão

antes e depois de sua realização. Afinal, são eles que proporcionam oportunidades de questionamentos e diálogos que dão ênfase à construção do conhecimento (ROSA; PINHO-ALVES, 2014).

Outro aspecto importante no ensino de Física é a avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Rosa, Darroz e Marcante (2012), esse sempre foi um tema polêmico no ensino, particularmente em se tratando do ensino de Física. Para Saul (2008), a avaliação apresenta-se como atividade associada à experiência cotidiana do ser humano, que frequentemente se percebe analisando e julgando sua própria atuação, assim como a de seus semelhantes. No entanto, essa manifestação humana não é tomada com a mesma naturalidade dentro do contexto escolar (ROSA; DARROZ; MARCANTE, 2012).

Na mesma linha, Luckesi (1995) afirma que a avaliação dentro do contexto escolar somente faz sentido quando é capaz de subsidiar decisões a respeito da aprendizagem dos estudantes, uma vez que sua finalidade consiste em coleta, análise e síntese dos resultados para a confirmação das estratégias de ensino adotadas ou o redimensionamento do processo. Porém, segundo o autor, o que se tem percebido no contexto escolar brasileiro é que a avaliação permanece sendo encarada como um momento de verificação da retenção dos conteúdos estudados. Isto é, subentende-se a existência de práticas escolares avaliativas em que a aferição da aprendizagem prepondera e se presta à classificação dos alunos. Nessa perspectiva, à medida que a aferição passa a ser enfocada na ação avaliativa, o foco deixa de ser a aprendizagem do aluno, centrando-se na sua aprovação ou reprovação e impondo-lhe um ritmo no qual a quantificação exerce muito mais importância para o sistema de ensino do que os aspectos qualitativos da aprendizagem (ROSA; DARROZ; MARCANTE, 2012).

Sobre isso, Vasconcellos (1998) afirma que a alteração das práticas de avaliação demanda, além de normas, mobilização de toda a comunidade escolar. Em seu entendimento, não se faz avaliação no isolamento, pois todo ato avaliativo faz parte de um contexto, e este não pode ser desconsiderado do processo, tampouco os seus sujeitos. É muito importante articular proposta pedagógica e avaliação, para que todos os segmentos da comunidade escolar se empenhem por modelos avaliativos capazes de superar as heranças positivistas.

Frente a todo esse contexto, como se posicionam os acadêmicos/bolsistas de iniciação à docência dos subprojetos Física do Pibid/Capes do Rio Grande do Sul quanto aos desafios presentes no processo de ensino de Física? Considerando que esses acadêmicos são participantes ativos do desenvolvimento das atividades do programa, é extremamente oportuno identificar a possível evolução das concepções que envolvem o processo de ensino de Física, para avaliar os impactos do Pibid/Capes na formação desse grupo.

## A pesquisa

No estado do Rio Grande do Sul, quinze cursos de licenciatura em Física foram contemplados com subprojetos Física do Pibid no Edital nº 061/2013 da Capes. Foi nesses subprojetos, cujas atividades iniciaram em março de 2014, que a pesquisa aqui apresentada se desenvolveu.

Buscando perceber o progresso dos acadêmicos ao participarem das atividades propostas pelo programa, acompanhou-se um grupo de bolsistas durante quatro semestres. Assim, os dados desta pesquisa foram coletados em dois momentos distintos: a primeira coleta ocorreu no início das atividades previstas dos subprojetos Física do Pibid – no transcorrer do mês de março de 2014; e a segunda, quatro semestres depois – no decorrer do mês de novembro de 2015.

O grupo que formou o rol de participantes constituiu-se de 66 acadêmicos que, na data da primeira coleta de dados, estavam no seu primeiro semestre de participação no Pibid e cursavam até o terceiro semestre da licenciatura em Física. Também, com vistas a estabelecer um parâmetro de comparação, responderam ao instrumento, na mesma época, vinte licenciandos em Física que constituíram o grupo controle. Como critério de seleção dos componentes desse grupo, definiu-se que, na data da coleta de dados, esses acadêmicos deveriam estar cursando o mesmo nível de escolaridade que os participantes bolsistas, mas não poderiam estar ligados a nenhum programa e/ou projeto com objetivos semelhantes aos do Pibid.

O Quadro 1 apresenta a proveniência dos licenciandos que constituíram o grupo controle, e o Quadro 2, a proveniência dos licenciandos que constituíram o grupo de bolsistas.

Quadro 1: Proveniência dos acadêmicos que constituíram o grupo controle

<b>Instituição</b>	<b>Número de acadêmicos participantes</b>
UPF	3
UFSM	1
Unisc	1
PUC-RS	1
Ulbra	1
UFRGS	1
Furg	1
UFPEl	3
Unipampa (Bagé)	2
Unipampa (Caçapava do Sul)	1
Unisinós	2
UFFS	1
IFRS	1
IFSul	1

Quadro 2: Proveniência dos acadêmicos que constituíram o grupo de bolsistas

<b>Instituição</b>	<b>Número de acadêmicos participantes</b>
UPF	11
UFSM	1
Unisc	4
PUC-RS	6
Ulbra	2
UFRGS	4
Furg	6
UFPel	5
Unipampa (Bagé)	10
Unipampa (Caçapava do Sul)	5
Unisinós	4
UFFS	2
IFRS	1
IFSul	3
IF FARROUPILHA	2

Para a coleta dos dados, utilizou-se um instrumento de pesquisa elaborado e validado por Darroz e Wannmacher (2015). Tal questionário, que se encontra no Anexo A deste trabalho, adota a escala Likert e, assim, permite ao respondente manifestar seu grau de concordância ou discordância frente a determinadas afirmações relacionadas à contextualização, interdisciplinaridade, experimentação e avaliação do processo de ensino de Física. Segundo os autores, as questões que compõem o instrumento aplicado dividem-se em dois grandes grupos denominados “fatores”.

No Fator 1, designado como “Ensino de Física Tradicional”, foram agrupadas vinte afirmativas que refletem as concepções de um ensino de Física propedêutico, desenvolvido de forma tradicional e conteudista, em que o professor é o centro do processo, cabendo-lhe a transmissão dos conhecimentos mediante a repetição automatizada de procedimentos em situações artificiais, desvinculadas da realidade. Nesse fator, os estudantes desenvolvem um papel de coadjuvantes no processo de ensino. A eles compete observar e receber os conteúdos para posteriormente reproduzi-los em avaliações que buscam mensurar os conhecimentos adquiridos [...]. O Fator 2, “Ensino de Física Contextualizado”, constitui-se de dez afirmações que refletem sobre um ensino de Física contextualizado, em que o conhecimento físico é construído com o intuito de que os estudantes compreendam os fenômenos de seu cotidiano e também das demais dimensões sociais, culturais e tecnológicas. Nessa perspectiva, a experimentação privilegia o manusear, o operar e o agir na busca do desenvolvimento do hábito de indagar. A avaliação possui um sentido formativo, em que o objetivo é acompanhar o processo de aprendizagem e o progresso de cada estudante, percebendo suas dificuldades e procurando superá-las (DARROZ; WANNMACHER, 2015, p. 82-83).

O Quadro 3 apresenta as questões referentes a cada grupo e seus respectivos subconjuntos.

Quadro 3: Grupos e seus subconjuntos do questionário aplicado

<b>Fatores e seus subconjuntos</b>			
<b>Fator</b>	<b>Subconjunto</b>	<b>Ideia central</b>	<b>Itens</b>
<b>Ensino de Física tradicional</b>	Avaliação	Avaliação como instrumento para medir o que o estudante absorveu.	2, 10, 17 e 21
	Interdisciplinaridade	Um ensino desenvolvido com base em situações artificiais desvinculadas do contexto vivido, sem interlocuções com as demais áreas do saber.	3, 6, 12 e 19
	Compreensão do processo de ensinar Física	Ensino conteudista e propedêutico; o professor é o centro do processo, o transmissor dos conhecimentos.	4, 5, 7, 9, 11, 14, 16, 18, 20, 25, 28 e 30
<b>Ensino de Física contextualizado</b>	Avaliação	Avaliação com sentido formativo, pois se busca acompanhar o processo de aprendizagem e o progresso de cada estudante.	8 e 29
	Interdisciplinaridade	Entendida com um elemento capaz de proporcionar uma aprendizagem sólida e completa.	22 e 27
	Compreensão do processo de ensinar Física	Um ensino contextualizado; o conhecimento físico é construído com o intuito de que os estudantes compreendam os fenômenos de seu cotidiano e também das demais dimensões sociais, culturais e tecnológicas.	1, 13, 15, 23, 24 e 26

Fonte: DARROZ; WANNMACHER (2015).

A coleta de dados foi realizada pelo coordenador de área de cada subprojeto, mediante instruções padronizadas. As respostas de cada participante foram analisadas estatisticamente.

Os resultados, a serem apresentados na próxima seção, foram analisados estatisticamente por teste t de Student para amostras dependentes ou independentes (duas variáveis), por meio do programa estatístico SPSS. Probabilidades menores que 0,05 ( $p < 0,05$ ) foram consideradas significativas.

### **Resultados alcançados**

Buscando identificar as concepções sobre o processo de ensino de Física dos participantes da pesquisa, atribuiu-se uma pontuação para cada valor por eles assinalado na escala. Essa pontuação seguiu a mesma escala adotada por Darroz e Wannmacher (2015). Para as afirmações pertencentes ao Fator 2, a pontuação relacionada foi a seguinte: quando o participante discordava totalmente, assinalando 1, era adicionado um ponto; ao discordar e assinalar 2, eram adicionados dois pontos; quando não concordava nem discordava e marcava 3, a pontuação somada era de três pontos; ao concordar e marcar 4, somava-se quatro pontos; e, por fim, se o participante concordava totalmente e, conseqüentemente, marcava 5, recebia

cinco pontos. Para as afirmações pertencentes ao Fator 1, a pontuação foi recodificada; isto é, quando o participante discordava totalmente, assinalando 1, eram adicionados cinco pontos; ao discordar e assinalar 2, eram adicionados quatro pontos; quando não concordava nem discordava e marcava 3, a pontuação somada era de três pontos; ao concordar e marcar 4, somavam-se dois pontos; e, por fim, se o participante concordava totalmente e, conseqüentemente, marcava 5, recebia um ponto. Dessa forma, escores superiores a 3 pontos indicariam que os participantes tendem a compreender o ensino de Física como um processo que auxilia na construção da cidadania, na busca da autonomia e na contextualização.

Por meio dessa pontuação, analisaram-se os dados em três etapas. Inicialmente, avaliaram-se as respostas obtidas na primeira coleta de dados. Nessa etapa, objetivou-se comparar os resultados das respostas dadas pelos participantes do grupo pesquisado às questões do instrumento com as respostas dadas pelos participantes do grupo controle. A segunda etapa consistiu em aferir os resultados das respostas dadas pelos bolsistas ao mesmo instrumento e novamente compará-las com as respostas dadas pelo grupo controle depois de quatro semestres de participação no programa; e, finalmente, na terceira etapa, buscou-se identificar as alterações nas concepções sobre o processo de ensinar Física nesse intervalo de tempo entre os bolsistas de iniciação à docência.

Como primeira parte da análise dos dados, buscou-se avaliar se as respostas do grupo de bolsistas às assertivas do instrumento ao ingressarem no Pibid apresentavam diferenças significativas em relação às respostas dos participantes do grupo controle. Para isso, utilizou-se teste t de Student para amostras independentes, comparando-se os escores de cada questão do instrumento de pesquisa respondido pelos participantes de cada grupo.

Os resultados desses testes, sistematizados na segunda coluna da Tabela 1, demonstram que os escores dos participantes do grupo controle somados no instrumento não apresentam diferenças estatisticamente significativas dos escores obtidos nas respostas fornecidas pelos bolsistas. Isso leva à conclusão de que as concepções dos bolsistas, ao iniciarem sua participação no programa, são equivalentes às dos acadêmicos do mesmo nível de ensino dos cursos de licenciatura em que o Pibid ou outro(s) projeto(s) semelhante(s) não atua(m).

Tabela 1: Testes realizados para comparar os escores obtidos entre os participantes do grupo pesquisado e do grupo controle

Assertivas comparadas	Teste t para amostras independentes – bolsistas x controle – dados 2014	Teste t para amostras independentes – bolsistas x controle – dados 2015	Teste t para amostras dependentes – controle – dados 2014 x 2015	Teste t para amostras dependentes – bolsistas – dados 2014 x 2015
1	[t <sub>(84)</sub> = 0,752; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,846; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 2,651; p < 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,955; p < 0,05]
2	[t <sub>(84)</sub> = 1,262; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 4,683; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,000; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 5,411; p < 0,05]
3	[t <sub>(84)</sub> = 1,383; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,536; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 2,127; p < 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 4,901; p < 0,05]
4	[t <sub>(84)</sub> = 1,961; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,841; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 2,127; p < 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 4,255; p < 0,05]
5	[t <sub>(84)</sub> = 0,794; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 3,401; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,443; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 5,436; p < 0,05]
6	[t <sub>(84)</sub> = 0,360; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 1,206; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,960; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,870; p < 0,05]
7	[t <sub>(84)</sub> = 1,181; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 3,584; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,288; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 6,586; p < 0,05]
8	[t <sub>(84)</sub> = 1,058; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,494; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,277; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,897; p < 0,05]
9	[t <sub>(84)</sub> = 1,344; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,415; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,847; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,952; p < 0,05]
10	[t <sub>(84)</sub> = 1,257; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 3,591; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,567; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 4,329; p < 0,05]
11	[t <sub>(84)</sub> = 0,542; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 1,784; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,326; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 0,864; p > 0,05]
12	[t <sub>(84)</sub> = 0,355; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,387; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,326; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,521; p < 0,05]
13	[t <sub>(84)</sub> = 0,460; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,829; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,525; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,672; p < 0,05]
14	[t <sub>(84)</sub> = 0,337; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,649; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,291; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 6,067; p < 0,05]
15	[t <sub>(84)</sub> = 1,137; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 1,373; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,000; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,961; p < 0,05]
16	[t <sub>(84)</sub> = 0,403; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 1,604; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,282; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,603; p < 0,05]
17	[t <sub>(84)</sub> = 0,433; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,506; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,396; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,579; p < 0,05]
18	[t <sub>(84)</sub> = 1,088; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,875; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,196; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,318; p < 0,05]
19	[t <sub>(84)</sub> = 0,005; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,356; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,981; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 1,493; p > 0,05]
20	[t <sub>(84)</sub> = 0,394; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,737; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,129; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 5,070; p < 0,05]
21	[t <sub>(84)</sub> = 0,135; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 4,272; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,601; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 5,293; p < 0,05]
22	[t <sub>(84)</sub> = 0,840; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,304; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 2,131; p < 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 1,476; p > 0,05]
23	[t <sub>(84)</sub> = 0,618; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,199; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 2,179; p < 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,998; p < 0,05]
24	[t <sub>(84)</sub> = 0,768; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,491; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,000; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,130; p < 0,05]
25	[t <sub>(84)</sub> = 0,331; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 2,887; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,448; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,966; p < 0,05]
26	[t <sub>(84)</sub> = 0,707; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 3,591; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,993; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 1,525; p > 0,05]
27	[t <sub>(84)</sub> = 0,569; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 0,384; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,490; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 2,530; p < 0,05]
28	[t <sub>(84)</sub> = 0,186; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 4,169; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 1,241; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 4,199; p < 0,05]
29	[t <sub>(84)</sub> = 0,804; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 1,210; p > 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,679; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 3,627; p < 0,05]
30	[t <sub>(84)</sub> = 0,094; p > 0,05]	[t <sub>(84)</sub> = 4,467; p < 0,05]	[t <sub>(19)</sub> = 0,825; p > 0,05]	[t <sub>(65)</sub> = 4,183; p < 0,05]

Na segunda parte da análise dos dados, buscou-se perceber se, após quatro semestres de participação no Pibid, os acadêmicos/bolsistas continuavam respondendo às questões do instrumento da mesma forma que os participantes do grupo controle. Isto é, tentou-se verificar se a participação nas atividades desenvolvidas no âmbito do programa é capaz de promover alteração no modo de conceber a forma de ensinar e aprender Física. Para isso, efetuou-se novamente o teste t para amostras independentes, confrontando os escores dos participantes do grupo de bolsistas com as respostas dos participantes do grupo controle obtidas na segunda coleta de dados.

Os testes realizados, cujos resultados estão contidos na terceira coluna da Tabela 1, demonstram que, diferentemente do teste anterior, na coleta de 2015, os resultados dos testes apontam a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as respostas dos bolsistas e as do grupo controle em 60% das questões. Tais resultados sugerem que a maioria

dos bolsistas e/ou os participantes do grupo controle apresentaram alterações em suas concepções no decorrer do período pesquisado.

Assim, visando evidenciar em qual dos grupos ocorreram as alterações, realizaram-se outros testes para comparar os escores das respostas dadas pelos participantes. Isto é, para cada grupo, efetuaram-se testes t de Student para amostras dependentes, buscando investigar se os grupos apresentavam diferenças estatisticamente significativas entre as respostas dadas na primeira e na segunda coleta de dados.

Os testes realizados com os escores obtidos pelos participantes do grupo controle nas duas coletas de dados, cujos resultados estão sistematizados na quarta coluna da Tabela 1, demonstram que as respostas dadas na segunda coleta apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação às respostas iniciais dadas para as mesmas afirmações em aproximadamente 17% das assertivas. Diante disso, pode-se concluir que a maioria dos participantes desse grupo de indivíduos não apresentou alterações significativas em suas concepções acerca do processo de ensinar e aprender Física.

Por outro lado, conforme os resultados apresentados na quinta coluna da Tabela 1, as respostas dadas pelo grupo de bolsistas na segunda coleta apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação às respostas dadas a 26 questões (aproximadamente 87%) na primeira coleta de dados. Essa informação leva a concluir que, para a maior parte desse grupo, houve alteração nas concepções acerca do processo de ensinar e aprender Física durante o período investigado.

Na terceira parte da análise dos dados, objetivando identificar quais elementos e/ou concepções do processo de ensinar e aprender Física sofreram alteração e, também, se essas estão no sentido das características elencadas no Fator 2, realizaram-se medidas de frequências com os dados obtidos junto aos bolsistas na primeira e na segunda coleta de dados. Igualmente, para fins de comparação, realizou-se a mesma medida para as respostas dadas pelos participantes do grupo controle. A Tabela 2 apresenta os percentuais de escores superiores a três pontos em cada uma das questões dos testes e para cada um dos grupos de participantes.

Tabela 2: Percentual de escores superiores a três nas duas coletas de dados

Subconjunto	Questão	Percentual de participantes com escores > 3			
		Grupo controle 2014	Grupo controle 2015	Grupo de bolsistas 2014	Grupo de bolsistas 2015
Avaliação	02	15	10	19	60
	08	55	70	69	86
	10	30	45	43	78
	17	65	75	55	73
	21	30	40	42	85

Subconjunto	Questão	Percentual de participantes com escores > 3			
		Grupo controle 2014	Grupo controle 2015	Grupo de bolsistas 2014	Grupo de bolsistas 2015
	29	70	85	69	93
<b>Média</b>		<b>44</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>79</b>
<b>Compreensão do processo de ensino de Física</b>	01	60	100	59	88
	04	40	15	19	52
	05	20	35	28	74
	07	30	30	27	69
	09	20	30	27	60
	11	30	20	44	47
	13	90	90	82	94
	14	40	50	35	82
	15	30	40	29	56
	16	25	35	33	48
	18	0	25	10	22
	20	20	30	30	61
	23	90	100	88	100
	24	95	95	89	100
	25	30	35	33	58
26	80	65	82	90	
28	20	5	10	41	
30	60	45	62	87	
<b>Média</b>		<b>43</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>68</b>
<b>Interdisciplinaridade</b>	03	60	80	78	54
	06	5	30	11	32
	12	45	45	44	76
	19	30	25	32	55
	22	50	80	75	85
	27	55	85	72	93
<b>Média</b>		<b>41</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	<b>66</b>

Ao comparar os índices das respostas dos bolsistas, percebe-se que o tema “Avaliação” teve um aumento no número de respondentes, 10% nos controles e 30% nos bolsistas. Percebe-se, nos escores dos itens desse subconjunto, que as respostas dadas pelo grupo de bolsistas a essas assertivas indicam que a participação nas atividades do Pibid no ambiente escolar, presenciando, acompanhando e refletindo sobre a prática da docência, levou a que a maioria desse grupo (79%) confirmasse a concepção do processo avaliativo como uma etapa que visa identificar a aprendizagem dos estudantes para redimensionar o trabalho escolar, se necessário. Logo, percebe-se a alteração do entendimento de que avaliar consiste em classificar e identificar a retenção dos conteúdos por meio de uma prova escrita.

Tais concepções vão ao encontro das ideias de Luckesi (1995), para quem a avaliação deve estar comprometida com a escola e contribuir no processo de construção do caráter, da consciência e da cidadania, passando pela produção do conhecimento, a fim de que o aluno compreenda o mundo em que vive, para dele usufruir, mas, sobretudo, para estar apto a transformá-lo. Isto é, para o autor (2003, p. 43), “a sala de aula é o lugar onde, em termos de

avaliação, deveria predominar o diagnóstico como recurso de acompanhamento e reorientação da aprendizagem”.

A análise dos escores obtidos nas assertivas referentes ao subconjunto “Compreensão do processo de ensino de Física” indica que, após quatro semestres de participação no programa, 24 % dos bolsistas e apenas 4% dos controles aumentaram compreensão. A maioria dos bolsistas (68%), contra apenas 47% dos controles passou a entender que o processo de aprendizagem de Física deve ser centrado no estudante e no contexto em que ele está inserido e que a melhor forma de se concretizar tal ensino consiste na reflexão e na contextualização dos assuntos estudados. Ou seja, os resultados apontam que a maioria dos bolsistas acredita que o conhecimento em Física inicia antes de os estudantes ingressarem na escola, de modo a poder contribuir significativamente para sua aprendizagem escolar; que o ensino deve partir do cotidiano dos alunos, respondendo às necessidades de cada escola e de cada realidade, possibilitando, assim, a articulação entre saberes que promovam um ensino capaz de se transformar em uma ferramenta a mais para que esses sujeitos interfiram crítica e reflexivamente no mundo onde estão inseridos. Contudo, os resultados obtidos na assertiva 18 revelam uma contradição: esse mesmo grupo que afirma crer que um ensino de Física contextualizado promove uma aprendizagem mais significativa ao estudante continua identificando o professor como a figura que, por deter o conhecimento dos conteúdos, deve definir a sequência dos temas estudados, o aprofundamento das discussões e o ritmo de trabalho.

A atividade experimental no ensino de Física – que, segundo Amaral (1997), além de ser uma excelente estratégia para a problematização da realidade, favorece o desenvolvimento do espírito investigativo no estudante, fazendo-o perceber o conhecimento escolar como provisório, não pronto, nem acabado – também apresentou uma crescente evolução nas concepções dos bolsistas, na direção das características do Fator 2.

Diante dos índices dessas questões, que compõem o conjunto de assertivas relacionadas à compreensão do processo de ensino de Física, constata-se que participar das atividades do Pibid proporcionou aos bolsistas perceber que a realização de atividades experimentais auxilia no entendimento dos fenômenos físicos, sem necessitar de um espaço específico para tal, e que o objetivo da experimentação não é seguir um procedimento metodológico rígido que não proporcione um espaço para análise, reflexão e discussão sobre o assunto estudado.

Quanto à “Interdisciplinaridade”, Japiassu (1976) considera que ela se distingue dos demais conceitos por não se limitar às metodologias de uma ciência apenas, buscando, assim,

o conhecimento unitário, e não partido em fragmentos que parecem cada vez mais irreais. Para esse autor, a necessidade de interdisciplinar conceitos surge pela imposição do surgimento cada vez maior de novas disciplinas. Logo, é necessário estabelecer pontes entre elas, na medida em que se mostram muitas vezes dependentes umas das outras, tendo, em alguns casos, o mesmo objeto de estudo, com variação somente em sua análise. Essas ideias foram evidenciadas nas assertivas desse subconjunto, demonstrando que a maioria dos bolsistas (66%) e apenas 51% dos controles compreende os conceitos de interdisciplinaridade de acordo com o que é recomendado pelos PCNs. Isto é, para a maior parte deles, a interdisciplinaridade é algo que vai além da justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evita a sua diluição, a fim de que não se percam em generalidades. Por fim, é possível perceber a crença dos bolsistas na perspectiva de que um ensino interdisciplinar implica um novo pensar e agir, uma postura que privilegia a abertura para uma vivência interativa mediada por conhecimentos diversificados. No entanto, é preciso ressaltar que o aumento percentual médio de 2014 para 2015 não foi significativamente diferente entre bolsistas e controles.

### **Considerações finais**

O Pibid/Capes constitui uma nova proposta de incentivo e valorização do magistério, possibilitando aos acadêmicos dos cursos de licenciatura vivenciar experiências metodológicas ao longo de sua graduação. Nesse sentido, busca inserir os estudantes no seu futuro local de atuação profissional desde o início de sua formação, em atividades didático-pedagógicas, para as quais o conhecimento é construído, na sua forma e no seu conteúdo, por um processo de interação radical entre o sujeito e o meio.

De acordo com os testes estatísticos realizados, ao ingressarem no programa, os bolsistas de iniciação à docência de Física do Pibid/Capes não apresentam diferenças estatisticamente significativas quando comparados aos acadêmicos que formam o grupo controle, no que se refere às concepções identificadas nos diferentes grupos de assertivas que compõem os conjuntos e subconjuntos do instrumento aplicado. Tal resultado era esperado, uma vez que, no momento da pesquisa, os bolsistas estavam iniciando sua participação no programa e apresentavam a mesma escolaridade que os participantes do grupo controle.

Os resultados alcançados com os testes t de Student para amostras dependentes e independentes indicam que, no decorrer do período pesquisado, os participantes do grupo controle apresentam pequenas diferenças estatisticamente significativas entre as respostas que

deram na primeira e na segunda coleta de dados. Tal dado leva à conclusão de que, mesmo frequentando os cursos de licenciatura em Física nas diferentes instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul, esse grupo de acadêmicos não apresentou alterações que possam ser consideradas significativas nas concepções sobre o processo de ensinar e aprender Física.

No entanto, os testes realizados com os escores obtidos junto ao grupo de bolsistas demonstram que sua participação nas atividades do programa – planejando atividades, material didático e atividades experimentais nas instituições de ensino superior; vivenciando as realidades escolares quando da execução das atividades planejadas e da implementação dos materiais didáticos e das atividades práticas no contexto escolar; debatendo e refletindo sobre a prática vivenciada – possibilitou-lhes alterar sua compreensão acerca dos elementos inerentes ao processo de ensinar e aprender Física.

Para esses sujeitos, o ensino de Física passou a ser compreendido como um elemento que se constrói a partir do contexto onde os estudantes estão inseridos. Nessa perspectiva, a avaliação passou a ser compreendida como um processo formativo, durante o qual se busca acompanhar o avanço na aprendizagem e o progresso de cada estudante. No que concerne à concepção de atividades experimentais, houve um importante avanço, no sentido de indicar o desenvolvimento da ação investigativa no estudante, levando-o à percepção de que o conhecimento escolar é provisório, e não acabado. Por sua vez, a interdisciplinaridade assumiu o *status* de uma metodologia de ensino capaz de proporcionar uma aprendizagem sólida, duradoura e completa. Em síntese, os resultados deste trabalho apontam que o Programa Institucional de Iniciação à Docência vem se consolidando como uma das mais poderosas iniciativas do país no que diz respeito à formação de docentes da educação básica.

## Referências

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. *Ciência & Ensino*, n. 3, p. 10-15, 1997.

AUGUSTO, T. G. S. et al. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área de ciências da natureza em formação em serviço. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.

BORGES, A. T. J. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BORGES, J. F. M. et al. Resistores não ôhmicos à base de água. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 267-276, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB nº 9.394/96*. Brasília: Editora do Brasil; MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 1999.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Física*. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 2001.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2002.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Capes. *Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília: Capes, 2013.

CALSON, M. L.; LIMA, V. M. R.; GESSINGER, R. M. Concepções de alunos de magistério de Ensino Médio e suas repercussões no Ensino de Matemática. *Acta Scientiae*, v. 13, n. 2, p. 114-128, 2011.

DARROZ, L. M.; PERÉZ, C. A. S. Princípio de Arquimedes: uma atividade experimental. *A Física na Escola*, v. 12, n. 2, p. 28-31, 2011.

\_\_\_\_\_.; WANNMACHER, C. Elaboração e validação de um instrumento de pesquisa para identificar as concepções sobre o processo de ensino de física. *Revista de Educação, Ciência e Matemática*, v. 5, n. 1, p. 77-90, 2015.

DELIZOICOV, D.; ZANETIC, J. A proposta de interdisciplinaridade e seu impacto no ensino municipal de 1º grau. In: PONTUSCHKA, N. N. *Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública*. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2001. p. 9-15.

HODSON, D. Practical work in school science: exploring some directions for change. *International Journal of Science Education*, v. 18, n. 7, p. 755-760, 1996.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LUCKESI, C. C. *Verificação ou avaliação: o que a escola pratica*. In: \_\_\_\_\_. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 1995. p. 85-101.

\_\_\_\_\_. *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática*. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

MORAES, R. Cotidiano no ensino de Química: superações necessárias. In: GALIAZZI, M. et al. (Org.). *Aprender em rede na educação em ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. (Coleção Educação em Ciências). p. 7-31.

PEDUZZI, L. Q. Q. sobre a resolução de problemas no ensino da física. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 14, n. 3, p. 229-253, dez. 1997.

PSILLOS, D.; NIEDDERER, H. Issues and questions regarding the effectiveness of labwork. In: \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. (Ed.). *Teaching and learning in the science laboratory*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 21-30.

ROSA, C. T. W., DARROZ, L. M.; MARCANTE, T. E. A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, v. 7, n. 2, p. 41-53, 2012.

\_\_\_\_\_.; PINHO-ALVES, J. Estudo da viabilidade de uma proposta didática metacognitiva para as atividades experimentais em Física. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 61-81, 2014.

\_\_\_\_\_.; ROSA, A. B. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 2, n. 58, 2012.

SAUL, A. M. *Avaliação emancipatória: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de Ciências. *Em Aberto*, n. 55, v. 11, p. 17-22, 1992.

VASCONCELOS, C. S. *Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora*. São Paulo: Libertad, 1998.

#### **Anexo A – Instrumento de coleta de dados**

<b>Afirmção</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Opinião</b>				
<b>01</b>	A reflexão e a utilização sistemática de conceitos que promovam a articulação entre os saberes permitem perpassar as fronteiras impostas, sobretudo, pelos livros didáticos.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>02</b>	A avaliação tem como objetivo a verificação da retenção dos conteúdos estudados.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>03</b>	A articulação dos assuntos físicos com assuntos de outras áreas pode confundir os estudantes.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>04</b>	A escola é o local onde o conhecimento de Física é transmitido.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>05</b>	O laboratório é o local onde o aluno realiza atividades práticas que envolvem observações e medidas, que fornecem dados exatos e verdadeiros.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>06</b>	Para promover a interdisciplinaridade, é necessário dominar os conteúdos de diversas áreas do saber.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>07</b>	Fazer e refazer os exercícios de Física é a melhor forma de aprender.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>08</b>	Uma prova pode ser um momento de aprendizagem.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>09</b>	Um estudante que consegue resolver com agilidade problemas de vestibular de Física possui um bom conhecimento na área.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	Os trabalhos avaliativos desenvolvidos em grupos devem ter peso menor do que os realizados individualmente.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	A não abordagem, em sala de aula, de todos os tópicos de Física presentes nos conteúdos programáticos compromete a compreensão dos estudantes acerca da realidade na qual estão inseridos.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

<b>Afirmação</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Opinião</b>				
12	É melhor estudar os conteúdos de Física isoladamente para, posteriormente, relacioná-los com as demais áreas do saber.	1	2	3	4	5
13	Ao ensinar Física, deve-se trabalhar com fenômenos naturais e tecnológicos presentes no cotidiano dos estudantes.	1	2	3	4	5
14	As atividades experimentais no ensino médio estão condicionadas à existência de laboratório.	1	2	3	4	5
15	A definição sobre a sequência dos temas a serem abordados no ensino de Física implica escolhas específicas, respondendo às necessidades de cada escola e de cada realidade.	1	2	3	4	5
16	As atividades experimentais devem ser estruturadas seguindo os mesmos passos que orientam os cientistas na produção do conhecimento.	1	2	3	4	5
17	Durante a aplicação de instrumentos de avaliação, os estudantes não devem ter acesso a equipamento tecnológico algum.	1	2	3	4	5
18	A definição sobre a sequência dos temas, o nível de aprofundamento e o ritmo de trabalho deve ser uma decisão do professor, que conhece os conteúdos que serão ensinados.	1	2	3	4	5
19	Interdisciplinar significa estudar o mesmo conceito por duas ou mais disciplinas.	1	2	3	4	5
20	No ensino médio, o importante é compreender os conceitos básicos para conseguir aplicá-los no Ensino Superior.	1	2	3	4	5
21	A prova ainda é o melhor instrumento para verificar o que o estudante aprendeu.	1	2	3	4	5
22	A interdisciplinaridade representa a oportunidade de compreender os múltiplos fatores que interferem na realidade.	1	2	3	4	5
23	Uma atividade experimental facilita a aprendizagem em Física quando oferece espaços de discussão e reflexão sobre o fenômeno, antes e depois do seu desenvolvimento.	1	2	3	4	5
24	O conhecimento físico deve se transformar em uma ferramenta a mais para o estudante, auxiliando-o nas suas formas de pensar e agir.	1	2	3	4	5
25	Para que o ensino de Física apresente melhores resultados, os currículos devem ser padronizados.	1	2	3	4	5
26	O estudante deve compreender os conceitos físicos e relacioná-los com as tecnologias atuais.	1	2	3	4	5
27	Promover a interdisciplinaridade não significa eliminar as disciplinas curriculares.	1	2	3	4	5
28	As atividades experimentais no ensino médio têm a função de comprovar os conceitos estudados.	1	2	3	4	5
29	A avaliação consiste num processo no qual se busca perceber as dificuldades dos estudantes e identificar a melhor forma de superá-las.	1	2	3	4	5
30	As concepções que os alunos possuem antes de entrar na escola sobre certos fenômenos físicos pouco contribuem na sua aprendizagem escolar.	1	2	3	4	5

## CAPÍTULO IV

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apresenta-se, neste tópico, uma discussão sobre os resultados sistematizados na seção anterior, cujo conjunto de artigos corresponde às cinco etapas do estudo. Para dar início a essa análise, retoma-se a constatação de que, atualmente, a função dos professores de Física vai além da simples necessidade de repassar conteúdos acumulados no decorrer da história e preparar os que estão sob sua responsabilidade somente para o mercado de trabalho (SOARES, 2012). O que se espera desses profissionais é a preparação para que os estudantes participem do grupo em que estão inseridos socialmente e afetivamente, apropriando-se de valores, crenças, conhecimentos acadêmicos e referenciais sócio-históricos. Uma apropriação significativa que os torne pessoas conscientes e responsáveis pela transformação da realidade de que fazem parte. Ou seja, o papel do educador contemporâneo é de mediação entre o estudante e o conhecimento a ser trabalhado e construído mediante estratégias de ensino que visam ensinar a aprender, bem como persistir no empenho de auxiliar os alunos a pensarem de forma crítica (TUNES; TACCA; BARTHOLO JÚNIOR, 2005).

Para que esse objetivo seja alcançado, é necessário que os profissionais da educação tenham, durante o seu período de formação, oportunidades de vivenciar situações de aprendizagens que demonstrem a necessidade de estarem sempre aprendendo a ensinar. Tais situações possibilitam comprovar que é na troca de experiências que se cria um espaço de formação mútua e de conhecimento do significado da docência, juntamente com as suas características pessoais e competências profissionais. Percebe-se, então, que o futuro professor precisa desenvolver a capacidade de reconhecer as demandas de uma sociedade em constante transformação, a inserção da tecnologia da informação em sala de aula e a necessidade de atender às diversidades culturais, respeitando as diferenças. Além disso, ele precisa ter consciência da importância de investir na atualização científica, técnica e cultural, desenvolvendo comportamento ético, a fim de orientar os estudantes em direção a valores e atitudes exigidos no contexto em que estão inseridos.

Nesse sentido, os resultados da pesquisa aqui apresentada demonstram que as atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid podem proporcionar situações que complementam os currículos acadêmicos dos cursos de formação de professores e, dessa forma, auxiliam na aquisição de saberes necessários para enfrentar as exigências da sociedade contemporânea.

Os três primeiros artigos que compõem a pesquisa evidenciam, por meio das falas dos coordenadores de área, dos supervisores e dos bolsistas de iniciação à docência, elementos com as características do Foco 1 dos Focos da Aprendizagem Docente que constituíram as categorias *a priori* dos trabalhos realizados. Os resultados dessas etapas demonstram que experimentar, desde o início da formação, faz o futuro docente perceber que os conteúdos estudados nos bancos acadêmicos não são suficientes para o exercício profissional. Há, pois, a necessidade de desenvolver saberes com origem na prática cotidiana em confronto com as condições da futura profissão, ou seja, saberes classificados por Tardif (2014) como “experienciais”. Tais percepções, na opinião da maioria dos participantes, fazem despertar o interesse, o envolvimento emocional, a curiosidade, a motivação e a mobilização para exercer e aprender cada vez mais sobre sua futura profissão, além de aumentar a sua autoestima. Ainda, considerando a motivação e a mobilização como conceitos-chave para o engajamento dos indivíduos, as falas dos três grupos pesquisados indicam que a participação no programa foi determinante para a tomada de decisão de continuar nos cursos de formação de professores de Física e seguir na busca da carreira docente.

A seguir, apresentam-se outros elementos identificados nas falas das três categorias de bolsistas e que contemplam o Foco 2 – Conhecimento prático da docência, o Foco 3 – Reflexão sobre a docência e o Foco 4 – Comunidade docente:

- a relação entre universidade e educação básica, desenvolvida principalmente por meio da socialização profissional antecipatória;
- a relação entre teoria e prática;
- o desenvolvimento profissional docente, destacando o aprimoramento da prática docente no cotidiano escolar;
- o desenvolvimento de novas metodologias de ensino e aprendizagem a partir do trabalho colaborativo por meio da integração de bolsistas de diferentes contextos educativos;
- a discussão sobre as condições de trabalho profissional;
- o desenvolvimento da reflexividade docente por meio da reflexão da/para/sobre/na prática docente;
- a formação do professor pesquisador a partir da produção e socialização de novos conhecimentos sistematizados sobre a prática docente;
- a qualificação do ensino pelo desenvolvimento de conhecimentos didático-pedagógicos; e

- o desenvolvimento de profissionais docentes colaboradores entre si e autônomos.

Quanto ao conhecimento prático da docência, percebeu-se que todos os subprojetos se organizam de forma semelhante e com práticas condizentes com a concepção de Nóvoa (2009) de que é importante assegurar que a riqueza e a complexidade do ensino se tornem visíveis do ponto de vista profissional e científico. Os depoimentos demonstraram que as atividades são pensadas/planejadas com sustentação teórica nas IES e depois implementadas na escola de educação básica. Durante essas implementações, os bolsistas de iniciação à docência tiveram a oportunidade de interagir com os estudantes da educação básica, de vivenciar a diversificação de situações presentes na sala de aula, de formar um repertório de experiências didáticas e pedagógicas.

Mediante os resultados obtidos nas entrevistas, constatou-se que muitas atividades desenvolvidas no programa estavam relacionadas à experimentação, das quais se destacam a elaboração de atividades e roteiros dessas atividades, a construção de material didático para a experimentação, a organização de estratégias de ensino relacionando experimentos e o uso de simuladores. A participação na elaboração e na implementação de atividades experimentais, assim como o conhecimento prático, auxiliou na promoção de uma evolução no modo de conceber a atividade experimental, no processo de ensinar e aprender Física, pelos bolsistas de iniciação à docência.

Segundo os resultados evidenciados no questionário do Artigo V, a ideia de que a atividade experimental serve para comprovar/demonstrar os assuntos estudados na sala de aula, necessitando de um lugar específico para ser realizada, e de que sua realização deve seguir um modelo padronizado foi superada pela maioria dos participantes. De fato, eles passaram a compreendê-la como elemento de construção do conhecimento, no qual ocorre espaço para a criação de hipótese, análise e discussão dos fenômenos envolvidos, podendo ser realizada em qualquer ambiente, uma vez que considera o contexto do estudante como elemento central de discussão. Tal conclusão vai ao encontro da concepção de Tardif (2014), que considera que, no exercício cotidiano de sua função, os professores vivem situações concretas que lhes exigem habilidade, capacidade de interpretação e improvisação, assim como segurança para decidir qual a melhor estratégia diante do evento apresentado. Afinal, cada situação não é exatamente igual à outra, mas todas guardam entre si certas proximidades que permitem ao futuro professor transformar algumas das suas estratégias de sucesso em alternativas prévias para a solução de episódios semelhantes. E isso se dá no sentido de desenvolver um hábitus específico à sua futura profissão e, também, mudar a forma de compreender os diferentes elementos presentes no processo de ensinar e aprender.

Os constantes encontros nas IES para planejamento conjunto das ações, elaboração de novas estratégias de ensino e reflexões sobre a vivência na escola, bem como sobre os referenciais teóricos, relatados nos Artigos I, II e III, possibilitaram aos bolsistas e demais envolvidos no programa exercitar as metodologias empregadas por um professor-reflexivo. Isto é, esse espaço possibilitou proceder a uma análise de casos concretos e à busca de novas soluções para problemas educacionais evidenciados (NÓVOA, 2009), bem como avaliar o processo de ensinar e aprender Física, construindo ou reconstruindo sua prática de forma inteligente e flexível.

Avaliar as atividades desenvolvidas, reorganizar o que não deu certo durante a implementação e alterar metodologias de ensino auxiliou os bolsistas de iniciação à docência a alterarem o modo de compreender o processo de avaliação do próprio processo de ensinar e aprender Física. Os resultados obtidos no Artigo V também demonstram que, ao participarem das atividades do Pibid durante quatro semestres, os bolsistas passaram a se distanciar da visão de avaliação com finalidade seletiva, cujo objetivo é meramente constatativo, tendo na prova escrita o elemento irrevogável para a identificação do que foi apreendido. Nesse sentido, os bolsistas substituíram esse entendimento por uma compreensão de que o processo de avaliação escolar é um ato diagnóstico cujo objetivo consiste na inclusão, e não na seleção. Passaram a compreender que ele visa aquilatar aprendizagens, situações e estratégias de ensino, tendo em vista tomar decisões que possibilitem a obtenção de uma maior satisfatoriedade do processo de ensinar e aprender Física. Isto é, as concepções dos acadêmicos, ao participarem das atividades do Pibid, aproximam-se das de Luckesi (1995), quando considera que o processo avaliativo não se dá nem se dará num vazio conceitual, mas sim dimensionado por um modelo teórico de mundo e de educação traduzido em prática pedagógica.

Nessa perspectiva, os avanços nos índices das assertivas que constituem o subconjunto dos elementos que caracterizam a compreensão dos bolsistas no processo de ensinar e aprender Física, obtidos na segunda coleta de dados, em relação à primeira, também estão diretamente vinculados ao confronto da teoria estudada/debatida/refletida nos encontros da IES com a realidade escolar vivenciada durante o desenvolvimento das atividades do programa. Afinal, segundo Tardif (2014) os saberes docentes estão intimamente ligados à questão do trabalho no ambiente escolar, à sua organização, à sua diferenciação, à sua especialização, aos condicionantes objetivos com os quais os professores e futuros professores têm de lidar. Para esse autor, os saberes disciplinares, que são transmitidos e/ou estudados nos cursos de formação de professores, devem estar coerentes com “todo o contexto social no qual

a profissão docente está inserida e que determina, de diversas maneiras, os saberes exigidos e adquiridos no exercício da profissão” (2014, p. 281).

Assim, refletir sobre a prática docente, com base nos elementos teóricos trabalhados nos bancos acadêmicos – prática muito salientada nos depoimentos dos três primeiros artigos –, possibilitou aos bolsistas fazerem algumas constatações. Uma delas é que o processo de ensino de Física apresenta melhores resultados quando considera como ponto central o estudante e o contexto onde ele está inserido, onde os conceitos estudados sejam facilmente identificados por ele e que lhe possibilite a compreensão total do mundo que o cerca. Tal estratégia possibilitou, dessa forma, a apropriação pelos bolsistas/futuros professores de concepções que vão ao encontro do que está estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: a escola não deve se limitar ao interesse imediato, pragmático e utilitário. Ela deve, sim, oferecer uma formação que viabilize a apropriação do conhecimento e, a partir dessa apropriação, o estabelecimento de formas de organização do pensamento e de compreensão das relações sociais e produtivas que possibilitem a emancipação autônoma dos estudantes. E essa emancipação precisa se dar por meio de um processo formativo aberto e contextualizado que inclua não somente os componentes curriculares centrais obrigatórios, previstos na legislação e nas normas educacionais, como também componentes flexíveis e variáveis presentes nos contextos vivenciados pelos próprios estudantes (BRASIL, 2012). Isto é, os resultados demonstram que, a partir da vivência no Pibid, os bolsistas percebem o processo de ensinar e aprender Física como percurso formativo aberto e contextualizado, incluindo, além dos componentes curriculares centrais obrigatórios, elementos que atendam aos diferentes interesses, necessidades e características dos educandos.

As DCNs para a Educação Básica ainda indicam que a escola precisa acolher diferentes saberes, manifestações culturais e óticas; empenhar-se para se constituir, ao mesmo tempo, em espaço de heterogeneidade e pluralidade, situada na diversidade em movimento, no processo possibilitado por relações intersubjetivas e fundamentada no princípio emancipador. Cabe, nesse sentido, às escolas desempenhar o papel socioeducativo, artístico, cultural, ambiental, fundamentadas no pressuposto do respeito e da valorização das diferenças, entre outras, de condição física, sensorial e socioemocional, origem, etnia, gênero, classe social, contexto sociocultural. Com efeito, são as diferenças que dão sentido às ações educativas, enriquecendo-as, visando à superação das desigualdades de natureza sociocultural e socioeconômica. Contemplar essas dimensões significa a revisão dos ritos escolares e o alargamento do papel da instituição escolar e dos educadores, adotando medidas proativas e

ações preventivas. Na organização e gestão do currículo, as abordagens disciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar requerem a atenção criteriosa da instituição escolar, porque revelam a visão de mundo que orienta as práticas pedagógicas dos educadores e organizam o trabalho do estudante (BRASIL, 2012).

Sobre a construção de um espaço pedagógico que considere todas as dimensões dos assuntos estudados em sala de aula, os resultados apresentados nos três primeiros artigos demonstram que vários encontros realizados nas IES ocuparam-se de discutir como promover situações de ensino e aprendizagem que buscassem a interdisciplinaridade. Conforme os resultados do Artigo V, os bolsistas avançaram na compreensão de que a interdisciplinaridade pressupõe transferência de métodos e integração de uma disciplina para/com outra, sem que haja a extinção das disciplinas curriculares, rompendo com a concepção de conhecimento que torna a realidade como algo estável, pronto e acabado. Isto é, os bolsistas passaram a perceber a interdisciplinaridade como uma metodologia que facilita a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico. Esta pode ser compreendida, portanto, como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento (NOGUEIRA, 2001).

Outro aspecto importante evidenciado na pesquisa diz respeito à formação de identidade docente dos bolsistas de iniciação à docência, ao participarem das atividades do programa. De acordo com Tardif (2000), a identidade profissional de um docente se constrói de forma gradual e advém da tomada de consciência em relação aos diferentes elementos que fundamentam a profissão, e sua integração na situação de trabalho leva à construção da identidade profissional.

Nessa mesma direção, Nóvoa (1995) considera que a identidade corresponde à maneira de ser e estar numa profissão e é construída ao longo da vida e do exercício profissional, por conseguinte, sujeita à influência das características pessoais e da trajetória profissional de cada um. Para esse pesquisador, a vivência da profissão e o partilhamento de experiências possibilitam ao futuro professor tanto o reordenamento de suas ações quanto o redimensionamento do ser professor de profissão. Ou seja, é a partir dos percursos vivenciados na atuação pessoal e profissional que a identidade profissional é construída, descoberta e compartilhada com os seus pares e com a instituição em que atua.

Nesse sentido, a identidade profissional do professor é concebida como processo de construção e de significação individual e coletiva que comporta reflexões sobre os saberes e as competências exigidas para o exercício da profissão docente. Isto é, implica compreender

como o professor estabelece suas relações com a profissão, constituindo na trajetória profissional o ser professor, evidenciando, assim, como se vê e como se sente sendo professor. Assim, no decorrer das atividades do programa, os bolsistas experienciam a condição de professores, pensam sobre si mesmos como aprendizes da docência, identificam suas dificuldades e, a partir da reflexão, da vivência e do confronto com as teorias estudadas, estruturam uma significação da profissão em relação ao contexto experimentado. Diante disso, pode-se dizer que constroem uma identidade docente que orientará futuramente sua carreira profissional.

Os resultados apresentados levam à conclusão de que ninguém se torna professor de repente ou no momento em que entra numa sala de aula. Essa passagem compreende um processo longo e contínuo que se dá desde o início do curso de formação. Logo, o desafio posto a tais cursos é o de inserir, ao longo do processo de formação de docentes, situações de aprendizagem capazes de proporcionar aos licenciandos os conhecimentos da disciplina que irão ministrar e, também, situações que lhes possibilitem saber trabalhar. Afinal, como enfatiza Edgar Morin (2000), conhecimento não se reduz à informação. Em outras palavras, o futuro professor deve estar habilitado a trabalhar e produzir o conhecimento de forma a ser útil no processo de desenvolvimento e formação de crianças e jovens críticos e conscientes da realidade onde vivem, bem como de sua posição social, sem jamais reduzir o conhecimento a meras informações. O professor precisa, enfim, ajudar a construir a inteligência, pois “não basta produzir conhecimento, mas é preciso produzir as condições de produção de conhecimento. Ou seja, conhecer significa estar consciente do poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial da humanidade” (PIMENTA, 2012, p. 22).

Esse processo de produção da profissão docente deve estar vinculado aos saberes referentes à instituição; ou seja, deve-se ter presente que o processo de ensino e aprendizagem não se dá somente a partir de um indivíduo, mas tem como suporte toda uma organização. Não basta para o professor saber o conteúdo, nem somente a melhor maneira de ensinar; é preciso conhecer, também, o funcionamento das organizações escolares, a realidade em que essas escolas estão inseridas e como é todo o currículo das instituições.

Diante do exposto, os desdobramentos que vêm sendo apresentados pelo Pibid apontam a possibilidade da qualificação do ensino em médio e longo prazos. Com efeito, o programa possibilita situações que favorecem a formação de docentes mais cientes do contexto em que atuarão, produtores de conhecimentos, colaboradores, autônomos, com postura investigativa e reflexiva acerca da própria prática profissional.

## CAPÍTULO V

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por força da publicação da LDB, a área de formação de professores sofreu grandes alterações, levando a que os cursos de licenciatura repensassem a formação dos professores da educação básica. Além disso, com a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, em 2002, nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares específicas de cada curso de licenciatura impuseram-lhes novos ajustes.

No entanto, mesmo com todas as reformulações realizadas em razão das novas diretrizes, verifica-se, nesses cursos, a prevalência da histórica oferta de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica. Adentra-se no século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação formação disciplinar/formação para a docência, na prática, ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas (GATTI, 2010).

Em contrapartida, a Resolução CNE nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, apresenta ao cenário educacional brasileiro novas exigências para essa etapa de ensino, como evidencia seu Artigo 7º:

A organização curricular do Ensino Médio deve ter uma base nacional comum e uma parte diversificada que não devem constituir blocos distintos, mas um todo integrado, de modo a garantir tanto conhecimentos e saberes comuns necessários a todos os estudantes, quanto uma formação que considere a diversidade e as características locais e especificidades regionais (BRASIL, 2012, p. 2).

Na continuidade, o Artigo 8º, em seus parágrafos primeiro e segundo, estabelece que esse currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade, ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos. Nessa lógica, a organização deve ocorrer por áreas de conhecimento, sem diluir nem excluir componentes curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados. Em vez disso, é necessário fortalecer as relações entre eles e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, o que requerer planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores (BRASIL, 2012), refletindo diretamente na atuação docente e na formação dos profissionais da educação. A lei ainda estabelece, em seu Artigo 14, que:

[...] o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, concebida como conjunto orgânico, sequencial e articulado, deve assegurar sua função formativa para todos os estudantes, sejam adolescentes, jovens ou adultos, atendendo, mediante diferentes formas de oferta e organização:

[...]

VIII - os componentes curriculares que integram as áreas de conhecimento podem ser tratados ou como disciplinas, sempre de forma integrada, ou como unidades de estudos, módulos, atividades, práticas e projetos contextualizados e interdisciplinares ou diversamente articuladores de saberes, desenvolvimento transversal de temas ou outras formas de organização;

IX - os componentes curriculares devem propiciar a apropriação de conceitos e categorias básicas, e não o acúmulo de informações e conhecimentos, estabelecendo um conjunto necessário de saberes integrados e significativos;

X - além de seleção criteriosa de saberes, em termos de quantidade, pertinência e relevância, deve ser equilibrada sua distribuição ao longo do curso, para evitar fragmentação e congestionamento com número excessivo de componentes em cada tempo da organização escolar; [...] (BRASIL, 2012, p. 5-6).

O estudo aqui exposto buscou identificar as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência para a formação do professor de Física do Rio Grande do Sul. Para tanto, considerou as exigências impostas pelas legislações vigentes, o atual cenário educacional brasileiro e a forma como os cursos de formação de professores de Física, em geral, estão estruturados.

Assim, buscou-se, num primeiro momento, identificar a opinião sobre a eficácia do programa, dando voz aos personagens nele envolvidos. Tendo como categorias *a priori* os Focos da Aprendizagem Docente apresentados por Arruda, Passos e Fregolente (2012) e como alicerces as concepções de Nóvoa (2009) e Tardif (2014) para a formação de professores, entrevistou-se os bolsistas coordenadores de área, de supervisão e de iniciação à docência. Os dados obtidos nessas entrevistas foram analisados seguindo a metodologia da Análise Textual Discursiva. Nesses trabalhos, constatou-se que:

- ao participar de atividades no ambiente escolar, o acadêmico vivencia situações concretas, tendo despertados o interesse, o envolvimento emocional, a curiosidade e a motivação e mobilizando-se para exercer e aprender cada vez mais sobre a docência. Essa experiência é um fator determinante na tomada de decisão de prosseguir no curso de licenciatura em Física;
- o conhecimento concreto do ambiente escolar na ação e a reflexão sobre essa ação possibilitam ao acadêmico desenvolver inúmeros conhecimentos de casos, além de um vasto repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientarão a sua futura prática;
- ao identificar problemas no decorrer da prática, os acadêmicos retornam à IES e, com base em instrumentos teóricos e na colaboração dos supervisores e dos

coordenadores de área, analisam a situação sistematicamente, envolvendo-se com a pesquisa e a reflexão sobre sua prática e o seu conhecimento acumulado sobre ela, visando resolver os problemas inicialmente detectados;

- estar no ambiente escolar possibilita ao acadêmico participar de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente, aprender as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores e, assim, desenvolver a reflexão coletiva;
- a oportunidade de vivenciar situações concretas do cotidiano escolar proporciona ao acadêmico situações em que ele pensa sobre si mesmo como aprendiz da docência e, aos poucos, vai desenvolvendo uma identidade docente.

Na segunda parte da investigação, buscou-se verificar se as atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid são capazes de alterar as concepções sobre o processo de ensinar e aprender Física dos bolsistas de iniciação à docência participantes da pesquisa. Para isso, inicialmente, elaborou-se e validou-se um instrumento de pesquisa.

O processo de elaboração das assertivas que compuseram o instrumento – primeira atividade realizada na execução do projeto de pesquisa – criou um espaço de reflexão, ao confrontar os problemas existentes no processo de ensino-aprendizagem evidenciados na literatura da área com a legislação vigente. Ainda na etapa de validação do conteúdo por doze doutores da área de diferentes IES do Rio Grande do Sul, foi possível identificar as fragilidades e potencialidades do instrumento que estava sendo construído. Também foi possível perceber que as apreensões sobre as dificuldades presentes no processo de ensinar e aprender Física são comuns em diferentes pontos do estado. Na continuidade do processo de validação, os testes estatísticos demonstraram que as assertivas elaboradas deveriam compor dois grupos – “Fator 1 – Ensino de Física tradicional” e “Fator 2 – Ensino de Física contextualizado”. Além disso, cada um desses conjuntos deveria ser dividido em três subconjuntos, relacionados, respectivamente, à “Interdisciplinaridade”, à “Avaliação” e à “Compreensão do processo de ensinar Física”.

Cabe salientar que o instrumento de pesquisa foi elaborado e validado para identificar as concepções dos bolsistas de iniciação à docência de Física do Pibid/Capes ao desenvolverem atividades no programa. Porém, ele também pode servir como ferramenta diagnóstica das concepções que evidencia em outros contextos. Como exemplo, citam-se as concepções de acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física, de cursos de pós-graduação, de formação continuada, entre outros, possibilitando avaliações globais dos temas tratados, a

fim de testar hipóteses, de realizar comparações e, até mesmo, para identificar os conhecimentos prévios.

Ao acompanhar os subprojetos do Pibid/Física das IES gaúchas, percebeu-se, como salientado no capítulo anterior, que eles realizam uma grande gama de atividades, aproximando o ambiente escolar da educação básica e o universo do curso de formação de professores de Física. Como demonstram os resultados obtidos na quinta etapa do projeto, tais atividades auxiliaram na alteração da maneira de compreender o processo de ensinar e aprender Física pela maioria dos acadêmicos participantes do programa. Assim, de acordo com os resultados das duas etapas da pesquisa, as atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid/Física:

- complementam os currículos dos cursos de formação de professores, proporcionando situações para que os participantes desenvolvam aprendizagens relacionadas ao conhecimento prático da profissão de professor, ao reconhecimento dos diversos setores da escola, ao relacionamento com estudantes da educação básica e ao fortalecimento dos conceitos específicos;
- apresentam-se como marco que estabelece uma integração entre a universidade e a escola de educação básica;
- possibilitam a articulação e a aproximação entre teoria e prática docente, contextualizando os assuntos estudados nos bancos acadêmicos;
- proporcionam situações para o desenvolvimento de atitudes reflexivas;
- demonstram a necessidade de compreender os conteúdos específicos da Física;
- facilitam a compreensão e possibilitam a vivência de situações interdisciplinares;
- contribuem com a fixação dos acadêmicos nos cursos de formação de professores e auxiliam na tomada de decisões para a permanência ou não nesses cursos;
- promovem o aumento e a valorização do desenvolvimento de pesquisas na área, por meio da elaboração e da implementação de diferentes estratégias de ensino;
- fortalecem a crença de que os problemas da qualidade da educação não podem ser resolvidos isoladamente, mas sob a égide da cooperação;
- demonstram que o ambiente escolar se apresenta como um forte aliado na formação do professor de Física, uma vez que oferece situações concretas e elementos reais para o estudo de casos salientados por Nóvoa (2009).

Em síntese, a pesquisa demonstrou que o Pibid apresenta objetivos, estrutura e metodologia que o tornam um espaço capaz de auxiliar aprendizagens diferentes das obtidas

nos bancos acadêmicos. Isso porque atuar diretamente no ambiente escolar durante o processo de formação pode promover a associação entre os conceitos estudados na universidade e a prática de sala de aula, sendo esse um espaço de compartilhar experiências e de possibilitar experiência de situações interdisciplinares. Constatou-se, ainda, que o trânsito antecipado entre universidade e escola de educação básica contribuiu para que os licenciandos problematizem as situações de ensino e de aprendizagem vivenciadas no cotidiano escolar das escolas, proporcionando momentos produtivos de reflexão crítica que contribuem para uma melhor formação docente.

Essas constatações levam a concluir que os cursos de formação de professores de Física necessitam repensá-la, a fim de que possa haver um avanço na qualidade do ensino desenvolvido na educação básica. Afinal, é nesses cursos que os acadêmicos, futuros professores, constroem seu modo de ensinar, estabelecendo os referenciais didáticos e metodológicos; adquirem experiências que irão orientar sua ação profissional e constroem sua identidade docente. Assim, defende-se a tese de que o processo de aprendizagem dos futuros professores de Física deve ser pautado em ações como as implementadas no Pibid, que visam a uma sólida formação teórica e prática com enfoque interdisciplinar e que promova e incentive o trabalho coletivo desenvolvido no interior do ambiente escolar. Para tanto, as disciplinas dos cursos de formação devem configurar-se como espaço diferenciado de articulação entre o conhecimento específico e o conhecimento pedagógico, adotando o ambiente escolar como local central de formação docente e metodologias que se assemelhem àquelas desenvolvidas no Pibid/Física.

A tese aqui defendida vai ao encontro do que sustentam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada, de 1º de julho de 2015, documento que entende

a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem entre conhecimentos científicos e culturais, nos valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo; o currículo como o conjunto de valores propício à produção e à socialização de significados no espaço social e que contribui para a construção da identidade sociocultural do educando, dos direitos e deveres do cidadão, do respeito ao bem comum e à democracia, às práticas educativas formais e não formais e à orientação para o trabalho; a realidade concreta dos sujeitos que dão vida ao currículo e às instituições de educação básica, sua organização e gestão, os projetos de formação, devem ser contextualizados no espaço e no tempo e atentos às características das crianças, adolescentes, jovens e adultos que justificam e instituem a vida da/e na escola, bem como possibilitar a reflexão sobre as relações entre a vida, o conhecimento, a cultura, o profissional do magistério, o estudante e a instituição (BRASIL, 2015, p. 2).

Em seu Artigo 7º, as mesmas Diretrizes estabelecem que os egressos dos cursos de licenciatura deverão

possuir um *repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos*, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, *fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética*, de modo a lhe permitir:

I - o conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;

II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;

III - a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica.

Parágrafo único. O PPC, em articulação com o PPI e o PDI, deve abranger diferentes características e dimensões da iniciação à docência, entre as quais:

I - *estudo do contexto educacional, envolvendo ações nos diferentes espaços escolares, como salas de aula, laboratórios, bibliotecas, espaços recreativos e desportivos, ateliês, secretarias;*

II - desenvolvimento de ações que valorizem o trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica clara para o ensino e o processo de ensino-aprendizagem;

III - planejamento e execução de atividades nos espaços formativos (instituições de educação básica e de educação superior, agregando outros ambientes culturais, científicos e tecnológicos, físicos e virtuais que ampliem as oportunidades de construção de conhecimento), desenvolvidas em níveis crescentes de complexidade em direção à autonomia do estudante em formação;

IV - participação nas atividades de planejamento e no projeto pedagógico da escola, bem como participação nas reuniões pedagógicas e órgãos colegiados;

V - análise do processo pedagógico e de ensino-aprendizagem dos conteúdos específicos e pedagógicos, além das diretrizes e currículos educacionais da educação básica;

VI - leitura e discussão de referenciais teóricos contemporâneos educacionais e de formação para a compreensão e a apresentação de propostas e dinâmicas didático-pedagógicas;

VII - cotejamento e análise de conteúdos que balizam e fundamentam as diretrizes curriculares para a educação básica, bem como de conhecimentos específicos e pedagógicos, concepções e dinâmicas didático-pedagógicas, articuladas à prática e à experiência dos professores das escolas de educação básica, seus saberes sobre a escola e sobre a mediação didática dos conteúdos;

VIII - desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas (BRASIL, 2015, p. 7-8).

Essas Diretrizes indicam a contextualidade, a interdisciplinaridade, a multiplicidade de saberes, a forte interlocução entre os cursos de formação e a educação básica, a indissociabilidade entre teoria e prática, bem como o ambiente escolar e seus sujeitos como elementos fundamentais na formação do professor brasileiro. Visam, sobretudo, alinhar a formação de professores às exigências da sociedade moderna e da legislação direcionada para a educação básica, ratificando, portanto, os resultados obtidos nesta pesquisa, que apresenta as

atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid como estratégias que favorecem o desenvolvimento de saberes necessários para o exercício da docência.

## CAPÍTULO VI

### PERSPECTIVAS

Nesta tese, buscou-se identificar e analisar os impactos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência na formação do professor de Física do Rio Grande do Sul. No entanto, acredita-se que pesquisas futuras podem avançar nesse contexto. Assim, para concluir esta investigação, registram-se algumas, dentre várias, possibilidades de continuidade, diretamente vinculadas aos resultados obtidos até então:

- uma pesquisa que investigue quantos egressos dos cursos de formação de Física que participaram do Pibid durante o processo de formação ingressaram na carreira docente, e como desenvolvem suas atividades profissionais (isto é, um estudo que possibilite descobrir se esses profissionais continuam demonstrando características das aprendizagens evidenciadas neste trabalho);
- um estudo que avalie a inserção de metodologias e estratégias desenvolvidas no âmbito Pibid nos currículos dos cursos de formação de professores de Física, por meio das reformas curriculares a que deverão ser submetidos em virtude das exigências das DCNs para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a Formação Continuada, de 1º de julho de 2015;
- uma pesquisa que identifique os impactos do Pibid em outras áreas do conhecimento;
- investigações que evidenciem outras potencialidades da formação dentro do ambiente escolar da educação básica;
- pesquisas sobre a formação em serviço, avaliando possíveis qualificações dos docentes da educação básica, por meio da promoção de espaços voltados à reflexão coletiva da sua prática profissional;
- averiguar índice de acadêmicos concluintes dos cursos de licenciatura em Física do Rio Grande do Sul que participaram das atividades do Pibid.

Por certo, outras inquietações poderão surgir em decorrência deste estudo, uma vez que pensar a formação do professor é fundamental para o salto de qualidade educacional de que o país atualmente tanto necessita.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da Aprendizagem Docente. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB nº 9394/96*. Brasília: Editora do Brasil; MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Física*. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 2001.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. 2012.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, n. 120, seção 1, p. 4-5, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Capes. *Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília: Capes, 2013.

BOLZAN, D. *Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

CHALITA, G. Os atores do processo educacional. In: \_\_\_\_\_. *Educação: a solução está no afeto*. 17. ed. São Paulo: Gente, 2004. p. 18- 42.

CUNHA, M. I. da. *O bom professor e sua prática*. 20. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

DEMO, P. *Educação e qualidade*. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa, princípio científico e educativo*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

FAZENDA, I. C. A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

FREITAS, L. C. Neotecnicismo e formação de educador In: ALVES, N. (Org.). *Formação de professores: pensar e fazer*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

\_\_\_\_\_.; BARRETO, E. S. S. Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. Brasília, DF: UNESCO, 2009 (Relatório de pesquisa).

GERHARDT, T. E.; SOUZA, A. C. de. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.

HENGEMÜHLE, A. *Formação de professores: da função de ensinar ao resgate da educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

LEMES, E. M. et al. Effects of silicon applications on soybean rust development under greenhouse and field conditions. *Plant Disease*, v. 95, p. 317-324, 2011. Disponível em: <[http:// dx.doi.org/10.1094/PDIS-07-10-0500](http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-07-10-0500)>. Acesso em: 10 dez. 2015.

LEVY, M. I. C.; SANMARTÍ PUIG, N. Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 19, n. 2, p. 269-283, 2001.

LINHARES, C. F. S. Trabalhadores sem trabalho e seus professores: um desafio para a formação docente In: ALVES, N. (Org.). *Formação de professores: pensar e fazer*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 65-83.

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática*. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2005.

MACHADO, O. Novas práxis educativas no ensino de ciências In: CAPELETTI, I.; LIMA, L. (Org.). *Formação de educadores: pesquisas e estudos qualitativos*. São Paulo: Olho d'Água, 1999. p. 163-179.

MARTINS, J. *Um enfoque fenomenológico do currículo: educação como poésis*. São Paulo: Cortez, 1992.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NEVES, C. M. C. A Capes e a formação de professores para a educação básica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, supl. 2, v. 8, n. 16, p. 353-373, mar. 2012.

NOGUEIRA, N. R. *Pedagogia de projetos*. São Paulo: Ática, 2001.

NÓVOA, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

\_\_\_\_\_. (Org.). *Profissão professor*. Porto: Editora Porto, 1999.

\_\_\_\_\_. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, v. 350, p. 203-218, 2009.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática*. São Paulo: Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PEREIRRA, J. E. D. *Formação de professores: pesquisa, representações e poder*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

POZO, J. I.; MORTIMER, E. F. (Rev.). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Trad. de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SOARES, A. S. A autoridade do professor e a função da escola. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 841-861, set./dez. 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. *Saberes docentes e formação profissional*. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

\_\_\_\_\_.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade XXI*, v. 217, p. 73, 2000.

TUNES, E.; TACCA, M. C.; BARTHOLO JÚNIOR, R. S. O professor e o ato de ensinar. *Cadernos de Pesquisa*, v. 35, n. 126, p. 689-698, set./dez. 2005.

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

ZABALA, A. *A prática educativa como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.