



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA PRESENCIAL – DEB

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

**EDITAL Nº 001/2011/CAPES – PIBID**

**ANEXO II**

**Detalhamento de SUBPROJETO (Licenciatura)**

<b>1. Nome da Instituição: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)</b>		<b>2. UF: RS</b>
<b>3. Subprojeto de licenciatura em: Física</b>		
<b>4. Número de bolsistas de iniciação à docência participantes do subprojeto:</b> 10 (ampliado para 15, em 2012)	<b>5. Número de supervisores participantes do subprojeto:</b> 02 (ampliado para 03)	<b>6. Número de Escolas:</b> 02 (ampliado p/ 03)
<b>7. Coordenador de área do Subprojeto:</b>		
<b>Nome: Pedro Fernando Teixeira Dorneles</b>		<b>CPF: 812833770-04</b>
<b>Departamento/Curso/Unidade: Licenciatura Plena em Física/UNIPAMPA – Campus Bagé</b>		
<b>Endereço residencial: Cantalício Barbosa, 714, CEP: 96402010</b>		
<b>Telefone: DDD (53) 32427792 (53)99784242</b>		
<b>E-mail: <a href="mailto:pedro.dorneles@unipampa.edu.br">pedro.dorneles@unipampa.edu.br</a></b>		
<b>Link para o Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/5512659010248787">http://lattes.cnpq.br/5512659010248787</a></b>		
<b>8. Plano de trabalho</b>		
<p>O curso de licenciatura em Física da Unipampa/ Campus Bagé possui desde 2010 um subprojeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), possuindo dez bolsistas de iniciação à docência (bolsistas ID) que atuam em duas escolas de Ensino Médio sob a orientação de um coordenador de área e dois supervisores. Desde dezembro de 2010, conta com um professor colaborador (autor do presente subprojeto). As principais atividades desenvolvidas em 2010, constituíram-se na montagem de laboratórios de física experimental, desenvolvimento de atividades que utilizaram o laboratório de informática e realização de atividades de Astronomia. Dentre os resultados obtidos destacamos a motivação dos alunos das escolas no desenvolvimento das atividades planejadas, um amadurecimento dos bolsistas ID (refletindo sobre melhores condições para formação profissional) e uma excelente integração entre a universidade e as escolas.</p> <p>O presente subprojeto “Ensino de Física” tem como objetivo <b>expandir a atuação do PIBID</b></p>		

**Física Unipampa para mais escolas da cidade de Bagé e cidades vizinhas**, pois frequentemente somos solicitados pelas direções das escolas para propormos projetos colaborativos. Atualmente, há uma grande carência de professores com formação específica em Física na região de Bagé. Dada essa situação o curso de licenciatura em Física do Campus Bagé tem como meta formar licenciados com uma sólida fundamentação teórica nas ciências naturais e um forte senso crítico, tornando-os qualificados para lecionarem no Ensino Básico. Porém, a expectativa de número de alunos que irão completar sua graduação nos próximos anos é muito menor que a demanda de professores nas escolas da Educação Básica. Neste sentido, este projeto pode contribuir com a inserção destes futuros docentes nas escolas, promovendo trocas de experiências entre as escolas e a universidade.

Além da expansão do número de escolas envolvidas nesta nova edição do PIBID/2011, este projeto se diferenciará do PIBID/2010, nos seguintes eixos:

- i) possibilitar o uso de **Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) nas escolas**, levando os bolsistas ID a perceberem a importância do uso das TICs e auxiliando no desenvolvimento das primeiras experiências didáticas e na formação acadêmica;
- ii) promover articulações entre a iniciação à **DOCÊNCIA-Ensino-Pesquisa-Extensão**, com o objetivo de propiciar a compreensão da **formação reflexiva e investigativa para os bolsistas ID**;
- iii) gerar entre professores do Ensino Fundamental provocações teóricas que possibilitem a proposição de atividades **interdisciplinaridades**;
- iv) promover a investigação sobre as contribuições do PIBID, buscando contribuir para o desempenho dos bolsistas ID nas disciplinas de graduação, em especial, as disciplinas de caráter prático-educativas, tais como, as disciplinas de estágio, instrumentação e física básica.

A seguir serão descritas as **metas** do presente subprojeto. As metodologias e o papel dos envolvidos em cada meta serão descritos na seção 10 (ações previstas).

**A. Trabalhar em conjunto com as escolas para refletir e adaptar as ações propostas** – Apesar de já termos realizados contatos com as escolas, nossas primeiras ações serão pautadas pelo diálogo e pela troca de experiências, fortalecendo a concepção do trabalho coletivo com as escolas e não para as escolas. Procuraremos envolver as escolas como protagonistas da formação dos licenciados.

**B. Desenvolver articulações entre DOCÊNCIA-Ensino-Pesquisa-Extensão** – O presente projeto está fortemente relacionado com atividades de docência, ensino, pesquisa e extensão. O bolsista-supervisor e o coordenador de área deverão desenvolver atividades que propiciem uma reflexão e uma socialização dos resultados sobre as contribuições do PIBID na formação dos bolsistas ID e nas contribuições que possam ser feitas entre projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas e das escolas.

Partindo da premissa, que a melhoria da qualidade de ensino, requer que resultados de pesquisas acadêmicas estejam disponíveis nas salas de aula da Educação Básica, procuraremos conceber e disseminar materiais didáticos publicados nesta área. Em relação ao ensino e extensão, o projeto é

destinado a licenciandos em Física, professores e alunos de Ensino Médio, visando à integração de ambos. Desta integração espera-se oportunizar aos licenciandos uma imersão gradual no mercado de trabalho, pois num futuro próximo, serão professores da Educação Básica.

**C. Estimular a criação de redes virtuais de aprendizagem** – Descritas no projeto institucional.

**D. Estabelecer Colaboração com subprojetos dos programas institucionais da Unipampa e demais universidades** – A colaboração com demais projetos do PIBID/2011, promoverá uma iniciativa de trocas de experiências entre coordenadores, supervisores, licenciandos e professores e alunos de Ensino Médio através de diversas redes virtuais (Moodle, Blogs, etc.), de videoconferências e de intercâmbios entre os bolsistas ID.

**E. Participar e auxiliar na organização dos seminários itinerantes** – Descritos no projeto institucional.

**F. Potencializar o desenvolvimento de um projeto de feiras de ciências intitulado “Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha”.** Os bolsistas ID do presente subprojeto terão papel fundamental no desenvolvimento do projeto, pois recentemente conseguimos aprovação de um projeto no edital 051/2010 do CNPq com a verba de custeio de 20.000,00 reais e três bolsistas de iniciação científica Júnior, mas não contamos com nenhuma bolsa para bolsista universitário. No projeto prevemos o desenvolvimento de feiras de ciências nas escolas das cidades de Bagé, Aceguá, Hulha Negra, Candiota e Caçapava do Sul.

A relação entre o presente subprojeto e o PIBID será de cooperação. Para o PIBID Física 2011, os principais benefícios serão a expansão da atuação dos bolsistas ID em outras escolas e a participação dos bolsistas ID em minicursos de capacitação para professores de Ensino Médio. Os minicursos serão propostos por professores de Física, Química e Matemática e terão como ênfase, o uso das TICs e de atividades interdisciplinares, desta forma os bolsistas ID vivenciarão experiências que auxiliarão na proposição das atividades propostas no presente subprojeto. Como contrapartida para o Projeto Feira de Ciências os bolsistas ID, irão auxiliar no planejamento das feiras, na elaboração de projetos e na participação durante as feiras, durante o ano de 2012 (dedicando duas horas semanais).

**G. Criar um espaço para integração entre Universidade e comunidade escolar** – A Escola Estadual de Ensino Médio Dr.<sup>o</sup> Carlos Kluwe de Bagé, cederá um espaço físico, que denominaremos de “Física para Comunidade”, que, além de atender os interessados pelas feiras de ciências, prestará auxílio para alunos de escolas que apresentam dificuldades de aprendizagem<sup>1</sup>. Desta forma, o PIBID

<sup>1</sup> Esse espaço de integração Escola-Universidade torna-se necessário, especialmente, por que a Unipampa é uma universidade nova, e neste contexto muitos professores e alunos do Ensino Básico não tem uma referência direta de onde buscar apoio ou até mesmo apresentar contribuições, acabando por não se aproximar da Unipampa.

Física 2011 possibilitará um canal de acesso entre a comunidade escolar e a universidade, pois todos interessados em alguma atividade relacionada com Ensino de Física terão a possibilidade de agendar um encontro com membros do PIBID e a partir desse momento se buscará atender as demandas do interessado da melhor forma possível.

**H. Propor um workshop de socialização e avaliação dos resultados preliminares** – Durante a semana acadêmica de 2012 do Campus Bagé iremos propor um workshop integrado com os subprojetos da Matemática e Letras para professores de Ensino Médio de Bagé e Região com o objetivo de socializar as atividades desenvolvidas em 2011.

Iremos trabalhar com uma **escola rural de ensino fundamental** da rede municipal de Aceguá. Nossa escolha por trabalhar com Ensino Fundamental deve-se a vários fatores, sendo os principais: a parceria já estabelecida com o município de Aceguá em outros projetos (e. g. “Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha”) e o interesse em expandir a atuação do PIBID Física para as séries finais do Ensino Fundamental.

Envolveremos a Escola Municipal Francisco de Paula Pereira na localidade da Tábua, distante aproximadamente 31 Km da sede do município e a de 30 Km de Bagé. Esta escola localiza-se estrategicamente, tanto para os bolsistas ID se deslocarem de Bagé até a escola, como da escola até as demais escolas localizadas na zona urbana de Aceguá. O custo mensal para cada bolsista se deslocar até a escola será de aproximadamente 50 reais, valor esse que está sendo proposto como contrapartida do município<sup>2</sup>. Para o deslocamento dos bolsistas ID da escola Francisco de Paula para as demais do município, poderão utilizar o transporte escolar. Na escola inicialmente os bolsistas ID irão realizar um diagnóstico das principais dificuldades dos professores e dos alunos nas aulas de Física da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e para expandir suas ações irão buscar, adaptar e implementar materiais didáticos interdisciplinares publicados na literatura para as turmas de 6ª, 7ª e 8ª série, de modo que resultados de pesquisa cheguem a sala de aula e possibilitem a análise da viabilidade da utilização de tais materiais no contexto das escolas de Bagé e Região.

A outra escola envolvida será a Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Carlos Antonio Kluwe, reconhecida pelos seus bons índices de aprovação nos processos de seleção de ingressos nas universidades da região, possibilitando a troca de experiências com uma escola com resultados significativos. Porém, conforme relato da própria direção, os índices de desistências e reprovações no primeiro ano do Ensino Médio têm apresentado uma alta significativa, comparada com anos anteriores. Por isso, procuraremos focalizar nossas ações nas turmas de primeiro ano, para buscar reverter essa situação atual e podermos ter a possibilidade de acompanhar nas próximas séries o desenvolvimento

---

<sup>2</sup> O secretário municipal se dispõe a encaminhar para Câmara de Vereadores um projeto para solicitação de verba para custear os gastos de deslocamentos dos bolsistas. Portanto caso o subprojeto seja aprovado deveremos propor uma colaboração formal entre a prefeitura de Aceguá e a Unipampa.

dos alunos envolvidos em nossas atividades. Durante o primeiro ano de projeto iremos desenvolver estudos sobre o uso de vídeo-análise<sup>3</sup>, por se tratar de um recurso apresentado na literatura como algo que possui inúmeros fatores positivos, mas estudos de implementação e investigação sobre uso de atividades utilizando esse recurso são raros (Rocha *et al.*, 2011). Desta forma, além de desenvolvermos estudos para contribuirmos com resultados significativos e inéditos iremos propiciar aos bolsistas ID o desenvolvimento de atitudes de investigação e reflexão de suas atividades didáticas. Cabe salientar que nesta escola estagiários do curso de Física da Unipampa já desenvolvem, de forma esporádica, atividades didáticas utilizando TICs e encontram um ambiente muito favorável para o uso de práticas inovadoras, pois a direção procura oferecer uma infraestrutura necessária e incentiva os demais professores a adotarem em suas aulas. Os professores inicialmente demonstraram algum receio, mas atualmente nos solicitam o auxílio para várias atividades, possivelmente motivados pelo interesse dos alunos da escola pelas atividades desenvolvidas pelos estagiários da Física. Destacamos que consideramos como práticas inovadoras atividades de ensino que busquem o uso diversificado de recursos instrucionais fundamentados em referenciais teóricos e epistemológicos e nos parâmetros curriculares nacionais (PCNs), de modo a tornar o aluno mais participativo e ativo na busca pelo conhecimento. Aspectos relacionados a fundamentação teórica e as metodologias didáticas serão descritos brevemente na seção ações previstas.

O papel dos bolsistas ID não será o de ministrar aulas, mas sim de trabalhar em conjunto com os professores para levantarem dificuldades e necessidades das escolas e buscarem na literatura e nas experiências já vivenciadas possíveis alternativas, para elaborar, implementarem e investigarem tais alternativas, sempre buscando a superação de dificuldades de aprendizagem dos alunos e a obtenção de resultados significativos para o Ensino de Física (asserções de valor). Os bolsistas-supervisores deverão acompanhar os bolsistas ID durante as atividades nas escolas, orientando sobre a dinâmica das aulas, criando momentos de interação durante as aulas, auxiliando na elaboração de diários reflexivos e na concepção de redes de aprendizagem. O coordenador de área deverá além de procurar orientar os bolsistas ID e supervisores deverá interagir com demais coordenadores de subprojetos e do projeto institucional para manter-se alinhado com os projetos em andamento e realizar investigações sobre as contribuições do atual subprojeto para a formação dos bolsistas ID, para os alunos de Ensino Médio e para o curso de Física.

No desenvolvimento das nossas atividades teremos como foco a **iniciação à docência, a integração Universidade-Escola** e a **Formação Continuada** por se tratarem dos principais objetivos do PIBID. A respeito da **iniciação à docência** os licenciandos envolvidos nesse subprojeto terão a oportunidade de vivenciarem e contribuir com situações de ensino que visem a elaboração,

---

<sup>3</sup> A vídeo-análise é um recurso instrucional baseado no uso de um equipamento para captura de um vídeo e um programa computacional dedicado a analisar o vídeo. A partir da análise do vídeo pode-se observar o comportamento de grandezas físicas (posição, velocidade, aceleração, etc.) envolvidas em um dado sistema físico. Gráficos e tabelas são fornecidos simultaneamente à análise do filme.

implementação e investigação de propostas didáticas, possibilitando uma inserção gradual no meio escolar local, **antecipando o contato com situações reais de sala de aula**. A utilização de resultados de pesquisa em Ensino de Física irá possibilitá-los um vínculo entre teoria e prática (algo essencial para futuros professores). O trabalho em parceria com os professores das escolas irá propiciar aos bolsistas ID uma **formação interativa e reflexiva** à medida que as ações forem sendo implementadas.

Em relação à integração **Universidade-Escola** buscaremos a inserção da universidade nas escolas, diferentemente do que se costuma propor (cursos de curta duração na Universidade para professores e alunos do Ensino Básico). Com a criação da atividade Física para Comunidade em um espaço físico cedido pela Escola Dr. Carlos Kluwe iremos vivenciar situações de ensino no contexto da realidade escolar na qual nossos licenciandos irão se deparar quando iniciarem suas atividades profissionais, propiciando também experiências significativas para o bolsista-coordenador, pois o mesmo atua nas disciplinas de estágio supervisionado do curso de Física. Essa experiência possivelmente irá ocasionar a reformulação de práticas e metodologias das disciplinas de estágio e instrumentação para o ensino de Física. O vínculo com o projeto de feira de ciências também irá aproximar a universidade das escolas potencializando a troca de experiências entre dezenas de escolas do Ensino Básico de Bagé e região.

Quanto à **Formação Continuada** os professores das escolas envolvidas serão incentivados a utilizarem em suas aulas TICs ou atividades interdisciplinares fundamentadas com teorias de aprendizagem e metodologias didáticas para contribuir com a formação dos bolsistas ID. Relatos dos professores sobre as atividades implementadas propiciarão um diálogo entre universidade e escola, visando à adaptação e viabilidade do uso de atividades computacionais de forma a contribuir para superação das dificuldades de aprendizagem dos alunos. Nossa ênfase pelo uso das TICs se deve pela formação do bolsista-coordenador de área e ao fato de no PIBID Física atual ter se dado mais prioridade a atividades experimentais, desta forma ao concluir esses dois subprojetos teremos inúmeras experiências envolvendo tanto atividades experimentais como computacionais e até mesmo integradas como sugeri vários estudos na literatura (Dorneles, 2010; Jaakkola e Nurmi, 2008; Zacharia, 2007). Os professores também serão motivados a participarem de eventos científicos organizados por outras instituições (Por exemplo: Encontro Estadual de Ensino de Física/RS, Simpósio Sul-Rio-Grandense de Professores de Ciências e Matemática, Simpósio Nacional de Ensino de Física, ...) e a participarem de módulos didáticos ofertados durante o ano de 2011, como atividades de formação do Projeto de Feiras de Ciências.

<b>9. Nome e endereço das escolas da rede pública de Educação Básica (enumerar todas as participantes do subprojeto institucional)</b>	<b>Nº de alunos matriculados na escola considerando apenas o Nível de Licenciatura<sup>4</sup></b>	<b>Último IDEB (quando houver)</b>
<b>Nome:</b> Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Carlos Antonio Kluwe	(b)1500	—

<sup>4</sup> Para efeito deste Edital, são os níveis de licenciatura aplicáveis: (a) ensino médio, (b) ensino fundamental.

<b>Endereço:</b> Av Gen Osório 1439, Bairro – Centro, CEP: 96400-101, Bagé/RS. Fone: (53) 32423870. Contato: Prof. Darlan Rangel.		
<b>Nome:</b> Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco de Paula Pereira	(a)236	3,1
<b>Endereço:</b> Rodovia Gal Artigas, SN, Rural – Tábua, Aceguá/Rs. Fone: (53) 32461226. Contato: Prof. Josefa Souza.		

#### 10. Ações Previstas

Iniciamos essa seção destacando que o papel dos bolsistas ID será o de trabalhar com os professores na concepção de atividades inovadoras capazes de tornarem os alunos mais participativos das aulas, propiciando melhores condições para os processos de ensino/aprendizagem. Por isso, a dinâmica das atividades propostas pelos bolsistas ID e professores se caracterizará pela participação ativa dos alunos, buscaremos utilizar o que denominamos de método colaborativo presencial, ancorado nos princípios de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa propostos por Ausubel (2003) e na interação social proposta por Vigotski (2001). Inicialmente em cada atividade de ensino será apresentada uma exposição teórica, de aproximadamente 30 min, sobre os conceitos e ideias mais gerais envolvidos na nossa proposta, para serem progressivamente diferenciados em termos de detalhes e especificidades durante o restante do encontro, com a participação ativa dos participantes reunidos em pequenos grupos. A reconciliação integrativa será feita no início do encontro seguinte, quando os resultados atingidos no encontro anterior serão comentados pelo professor e discutidos no grande grupo. Para propiciar uma inserção gradual dos bolsistas ID iremos orientar que durante o primeiro ano, os professores das turmas sejam os responsáveis pelas exposições teóricas e os bolsistas ID prestarão auxílio aos alunos durante a realização das atividades em grupos.

A fim de promover uma interação social que propicie aprendizagem, para desenvolverem as atividades propostas os alunos receberão guias impressos contendo questões dissertativas a serem respondidas em pequenos grupos. Para promover o engajamento cognitivo e a interatividade conceberemos guias segundo um método que denominamos de PIE – Predizer, Interagir e Explicar – adaptado do método POE – Predizer, Observar e Explicar – proposto por Tao e Gunstone (1999). No PIE, inicialmente são apresentadas perguntas sobre a evolução de determinada situação e os participantes são convidados a predizer, antes de qualquer interação com o recurso instrucional, o que acontecerá. A seguir devem interagir com a simulação computacional ou com o material experimental para gerarem resultados e então avaliarem o que efetivamente ocorre e, finalmente, devem explicar as divergências e convergências de suas previsões em relação ao que foi observado.

A seguir apresentamos para cada meta estabelecida nossas principais ações no âmbito desse subprojeto.

## **A. Trabalhar em conjunto com as escolas para refletir e adaptar as ações propostas**

**A.1 Criação de uma comissão de seleção dos bolsistas ID e supervisores** – Essa comissão será formada por professores da Universidade e das escolas envolvidas. Os critérios de seleção seguirão orientações do projeto institucional.

**A.2 Seminário de apresentação e formação sobre PIBID** – O coordenador institucional do PIBID Unipampa 2011 será convidado para dar boas vindas e apresentar os principais objetivos e normas gerais do PIBID. Em um segundo momento serão propostos grupos de trabalho para análise e discussão das metas previstas e se necessário serão encaminhadas algumas adequações, levando em conta a realidade das escolas.

**A.3 Diagnóstico e cartografia das escolas** – Os bolsistas ID inicialmente terão encontros presenciais com o bolsista-coordenador para leitura e discussão de textos sobre metodologias de observação (Vianna, 2007; Harres *al et.*, 2005), com o objetivo de adaptarem e elaborarem guias de observação de escola e de aula. Durante os encontros presenciais os bolsistas ID irão apresentando resultados preliminares das observações e ao final do primeiro semestre iremos redigir um artigo sobre cada escola.

**A.4 Revisão do plano de ações a partir da ação A.3** – Novamente será analisada a viabilidade das ações propostas levando em consideração a realidade das escolas, de modo que os objetivos do presente subprojeto sejam atingidos.

**A.5 Videoclipe** – Produção de um videoclipe relatando como se estabeleceram as primeiras atividades nas escolas para ser apresentado e debatido no primeiro seminário itinerante previsto no projeto institucional.

## **B. Desenvolver articulações entre DOCÊNCIA-Ensino-Pesquisa-Extensão:**

**B.1 Grupos de estudos na Universidade** – Com frequência semanal acontecerá encontros com o bolsista-coordenador e convidados para debate e análise de textos sobre: i) pesquisa em Ensino de Física (procedimentos teóricos e metodológicos), ii) leitura e discussão dos PCNs, iii) elaboração de material didático e iv) interdisciplinaridade. Cada bolsista ID receberá um material bibliográfico para consulta e se encarregará da realização de uma síntese a ser apresentada na forma de um Mapa Conceitual ou de um Diagrama V. Nas primeiras semanas serão oferecidas oficinas sobre elaboração de Diagramas V e Mapas conceituais (Moreira, 2006). Nesses encontros também se buscará acompanhar o desempenho acadêmico dos bolsistas ID, visando favorecer o crescimento e amadurecimento dos mesmos.

**B.2 Grupos de estudos nas escolas** – Com frequência mensal os bolsistas-supervisores deverão conduzir encontros com o objetivo dos bolsistas apresentarem os textos trabalhados nos grupos de estudos para que ideias e conceitos presentes nos textos sejam levados em consideração na proposição das futuras atividades. Também será produzida uma agenda mensal, contendo as principais atividades a serem desenvolvidas no próximo mês, que será divulgada em um Blog desenvolvido para divulgação de nossas atividades.

**B.3 Elaboração, implementação e avaliação de módulos didáticos** – A partir de uma dificuldade levantada no diagnóstico iremos trabalhar com os professores a elaboração de uma proposta didática. Com base na literatura estabeleceremos uma situação-problema, objetivos a serem atingidos, recursos instrucionais a serem utilizados (vídeo-análise, aquisição automática de dados, simulações computacionais, atividades experimentais, mapas conceituais, etc.), guias para professores e alunos (segundo os métodos colaborativo presencial e PIE) e instrumentos de avaliação. Salientamos que na escola Dr. Carlos Kluwe iremos utilizar a vídeo-análise como principal recurso instrucional e na escola Francisco de Paula nossa ênfase será na proposição de atividades interdisciplinares utilizando especialmente simulações computacionais, mapas conceituais e atividades experimentais.

**B.4 Diários de bordo** – elaboração e exploração de diários de bordo produzidos por bolsistas e supervisores, tanto nos grupos de estudo, como no decorrer da dinâmica de interação/intervenção na sala de aula e na escola.

**B.5 Divulgação dos resultados** - A implementação dos módulos constituirá em estudos exploratórios, em que os bolsistas ID e os bolsistas-supervisores deverão redigir relatos circunstanciados para publicação em eventos científicos. Procuraremos incentivar os bolsistas-supervisores a atuarem em co-autoria com os bolsistas ID na produção de trabalhos científicos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas. O bolsista-coordenador, além de atuar na produção de trabalhos de pesquisa aplicada irá também desenvolver investigações teóricas sobre iniciação a docência.

### **C. Estimular a criação de redes virtuais de aprendizagem**

**C.1 Ambiente virtual PIBID Física 2011** - Inicialmente será criada uma rede virtual de aprendizagem no Moodle para os bolsistas ID registrarem e analisarem suas atividades. A partir dessas análises iremos avaliando as principais dificuldades encontradas e procuraremos propor alternativas para superá-las.

**C.2 Múltiplas redes virtuais** – A partir da experiência da ação C.1 iremos estimular os bolsistas ID a criarem múltiplas redes entre: licenciandos de outros subprojetos da Unipampa (Ciências Exatas, Ciências da Natureza, Física 2009, Química, Matemática 2009 e 2010, Ciências Biológicas, Letras 2009 e 2010, etc.) e entre alunos e professores das escolas envolvidas.

**D. Estabelecer Colaboração com subprojetos dos programas institucionais da Unipampa e demais universidades**

**D.1 Colaboração com os próprios subprojetos da Unipampa** – Para proposição de atividades interdisciplinares iremos propor colaboração com os próprios subprojetos da Unipampa, em especial, com os atuais da Física, Matemática, Ciências Exatas e Ciências Biológicas e novos subprojetos presentes no projeto institucional.

**D.2 Colaboração com subprojetos de outras universidades** - Além de incentivarmos os bolsistas a participarem de eventos científicos iremos propiciar trocas de experiências com demais PIBIDs de outras universidades (UFRGS, UFPEL, UFSM, etc.). Nossa intenção será propor colaboração com os subprojetos destas universidades. Durante o período de férias os bolsistas ID poderão passar alguns dias nas escolas e nas universidades para socializarem nossas atividades e buscarem experiências positivas dos projetos visitados. Desta forma, iremos também nos alinhar com os objetivos que estão seguindo os projetos institucionais de outras universidades e assim compartilhar e discutir as dúvidas, questionamentos e problemas que irão surgir à medida que iniciaremos nossas atividades.

**E. Participar e auxiliar na organização dos seminários itinerantes** – Descritos no projeto institucional.

**F. Potencializar o desenvolvimento de um projeto de feiras de ciências intitulado “Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha”.**

**F.1 Participação e envolvimento nas atividades de formação** – Durante o ano de 2011 os bolsistas ID deverão participar das atividades de formação para professores de Ensino Básico propostas por diversos professores das áreas de Física, Matemática e Química envolvidos no projeto de Feiras de Ciências. A principal atividade será a implementação de módulos didáticos nas escolas a partir do desenvolvimento dos módulos em encontros presenciais na Universidade. Os bolsistas ID desenvolverão as atividades propostas em conjunto com os professores participantes.

**F.2 Realização das Feiras de Ciências** - Em 2012 os bolsistas ID auxiliarão na logística de feiras municipais em Bagé, visitando as escolas para prestarem auxílio aos professores e alunos na proposição de projetos a serem apresentados nas feiras.

**G. Criar um espaço para integração entre universidade e comunidade**

**G.1 Física para Comunidade** – Em um espaço físico cedido pela escola Dr. Carlos Kluwe os bolsistas ID estarão a disposição para a comunidade escolar local, em dois turnos por semana. Tanto alunos como professores poderão ser atendidos. Por exemplo: tratando-se de um aluno com dificuldades de aprendizagem, iremos designar um bolsista, com domínio de conteúdo no assunto para

dar um atendimento especial, não apenas resolver problemas propostos pelo professor da escola (tradicional aulas particulares), mas sim usar metodologias didáticas e recursos instrucionais capazes de propiciarem ao aluno uma aprendizagem significativa, na acepção de Ausubel (2003). Porém, se o caso tratar-se da direção de uma escola ou professor buscando auxílio na proposição de novas práticas didáticas, iremos propor um trabalho em colaboração e os bolsistas ID irão às escolas para prestarem ações de forma semelhante ao prestado nas escolas participantes do subprojeto.

#### **H. Propor um workshop de socialização e avaliação dos resultados preliminares**

**H.1 *Workshop para professores de Ensino Básico*** – Como atividade conjunta dos subprojetos envolvidos no Campus Bagé durante a semana acadêmica integrada de 2012, iremos realizar workshop contendo mostra de pôsteres, grupos de trabalhos e conferências, procurando contribuir com a formação de professores em exercício, apresentando e nos colocando a disposição para auxiliar na implementação de nossas atividades, de modo que em um futuro próximo possamos transformar as tradicionais aulas expositivas em reais situações de ensino. No caso da Física, esperamos que os alunos de Ensino Básico, a partir da interação com seus colegas, professores e bolsistas ID, percebam os significados presentes nos materiais instrucionais e visualizem a Física como uma construção humana que vai além da simples discussão quantitativa de problemas ideais, mas algo que apresenta um forte vínculo entre teoria e experiência (Bunge, 1974, p. 10).

Para o desenvolvimento dessas ações o bolsista-coordenador de área dedicará dez horas semanais, sendo: cinco horas semanais para atendimento individual aos bolsistas ID; sete horas quinzenais para visita às escolas e encontro com os bolsistas-supervisores; três horas quinzenais para atividades com todo o grupo. Os bolsistas ID deverão desenvolver no mínimo **oito horas de atividades nas escolas**, por semana (seis na escola envolvida e duas na atividade Física para Comunidade ou no Projeto Feiras de Ciências), mais às **três horas semanais do Grupo de estudo na Universidade** e as horas de atendimento necessárias para bom andamento das atividades. Os supervisores deverão acompanhar e orientar os alunos com uma dedicação mínima de quatro horas semanais.

### **11. Resultados Pretendidos**

Possibilitar aos licenciandos do curso de Física a vivência com situações reais de sala de aula para que articulações entre universidade e escola se tornem em ações, de modo que os saberes dos ensinos Universitário e Básico sejam integrados na concepção de **atividades inovadoras**, fundamentadas principalmente nos parâmetros curriculares nacionais e em experiências de outros PIBIDs.

Propiciar aos bolsistas ID uma **articulação entre teoria e prática** que permita compreender, intervir e participar do processo de construção do conhecimento a partir do seu cotidiano.

Estabelecer ações que busquem a **valorização dos profissionais em educação**, principalmente, em relação aos professores das escolas. Esperamos que os professores das escolas ao compartilharem suas experiências e conhecimentos com os bolsistas se sintam também formadores dos licenciandos. Com professores motivados e dispostos a implementarem em suas aulas experiências didáticas fundamentadas em teorias de aprendizagem e epistemológicas acreditamos **propiciar melhores condições para despertar nos alunos a pré-disposição para aprenderem** e assim contribuir para redução dos altos índices de desistências e reprovações que as escolas possuem atualmente.

Buscar a **socialização** das experiências didáticas vivenciadas em escolas de Ensino Básico para proposição de reformulações no projeto pedagógico do curso de licenciatura em Física a partir da articulação entre os projetos pedagógicos das escolas e do curso.

Capacitar os bolsistas ID para a utilização de **TICs (vídeo-análise**, simulações computacionais, **redes virtuais**, etc.) em suas futuras atividades de ensino.

Estimular a **produção de textos pelos bolsistas ID e supervisores** de suas experiências teóricas-didáticas vivenciadas nas escolas.

Participar ativamente dos seminários itinerantes, visando **produzir trabalhos reflexivos** sobre o quanto o subprojeto Física e o projeto institucional estarão atingindo suas metas e sobre questionamentos e investigações que irão surgir a partir da inserção dos bolsistas ID em sala de aula.

Também temos como principais resultados pretendidos a concretização:

- 1) do diagnóstico e de estudos cartográficos da realidade escolar:
  - concepção de protocolos de observação;
  - elaboração e exploração dos diários de bordo
  - observação da escola, dos alunos e do tipo de ensino adotado;
  - apresentação do diagnóstico e do videoclipe;
  - revisão do plano de ações a partir dos estudos cartográficos da realidade escolar.
- 2) dos grupos de estudos na Universidade e nas escolas:
  - discussão sobre teorias de aprendizagem e fundamentos epistemológicos;
  - análise e proposição de metodologias didáticas voltadas para o Ensino Básico;
  - discussão sobre fundamentos metodológicos sobre pesquisa em Ensino de Física;
  - reflexão sobre as atividades do grupo.
- 3) de Módulos didáticos:
  - seleção de assuntos, considerando os diagnósticos realizados;
  - implementação de pressupostos teóricos;
  - implementação de no mínimo seis módulos didáticos de seis horas aula em cada semestre;

- elaboração de relatos circunstanciados.
- 4) atendimento individual aos bolsistas ID para buscar a superação de suas dificuldades;
  - 5) do Blog e das múltiplas redes virtuais para socialização das ações;
  - 6) de colaborações com demais PIBIDs;
  - 7) do espaço Física para a Comunidade, com a pretensão de atender dezenas de alunos por semestre;
  - 8) da colaboração com o projeto feiras de ciências:
    - envolvimento nas atividades de formação;
    - auxílio no planejamento das feiras e na elaboração de projetos;
    - participação durante as feiras.

## 12. Cronograma específico deste subprojeto

Atividade	Mês de início	Mês de conclusão
Criação de uma comissão de seleção dos bolsistas ID e supervisores	Junho/2011	Junho/2011
Realização do seminário de apresentação e formação sobre PIBID	Junho/2011	Junho/2011
Realização de estudos cartográficos da realidade escolar	Junho/2011	Setembro/2011
Revisão do plano de ações a partir do diagnóstico escolar	Agosto/2011	Agosto/11
Efetivação dos grupos de estudos na Universidade	Junho/2011	Maio/2013
Efetivação dos grupos de estudos nas escolas	Junho/2011	Maio/2013
Realização de atendimentos individuais aos bolsistas ID	Junho/2011	Maio/2013
Elaboração, implementação e avaliação de módulos didáticos	Agosto/2011	Maio/2013
Divulgação dos Resultados	Dezembro/2011	Maio/2013
Proposição das redes virtuais de aprendizagem	Dezembro/2011	Maio/2013
Colaboração com demais PIBIDs	Agosto/2011	Maio/2013
Colaboração com o Projeto Feira de Ciências	Agosto/2011	Dezembro/2012
Realização do Workshop de socialização e avaliação dos resultados preliminares	Maio/2012	Maio/2012
Realização do I Seminário Itinerante – O PIBID e a Docência – Campus Bagé	Novembro/2011	Novembro/2011
Realização do II Seminário Itinerante – O PIBID e a Pesquisa em Educação – Campus Jaguarão	Junho/2012	Junho/2012
Realização no III Seminário itinerante – O PIBID e a Extensão – Campus Uruguaiana	Novembro/2012	Novembro/2012
Realização do IV Seminário Itinerante – O PIBID e as transformações na sala de aula de licenciatura – Campus Caçapava do Sul	Maio/2013	Maio/2013
Elaboração do Relatório Parcial 1	Dezembro/2011	Dezembro/2011

Elaboração do Relatório Parcial 2	Junho/2012	Junho/2012
Elaboração do Relatório Parcial 3	Dezembro/2012	Dezembro/2012
Elaboração do Relatório FINAL	Maio/2013	Junho/2013
Videoconferências bimestrais	Julho/2011	Maio/2013

**13. Previsão das ações que serão implementadas com a verba de custeio – a proposta deverá ser detalhada, pois será usada como parâmetro durante toda a vigência do convênio**

A verba referente a diárias, passagem e despesas com locomoção deverá ser utilizada para os bolsistas participarem e apresentarem trabalhos em encontros sobre PIBID e Ensino de Física. Também poderá ser utilizada para propiciar a vinda de professores convidados a Unipampa e escolas.

Em relação ao material de consumo serão adquiridos materiais de escritório (Papel A4, cartuchos para impressoras jato de tinta, serviços de plotagem, etc.) e materiais para construção de experimentos didáticos (pêndulo físico, calorímetros, trilho de ar, etc.).

Quanto a serviços de terceiros iremos propor parcerias com professores e técnicos em laboratório que de forma artesanal elaboram experimentos com bons potenciais didáticos e excelente acabamento para construção de experimentos para escolas e universidade. Os bolsistas ID irão desenvolver, em parceria com esses profissionais, projetos de restauração de experimentos que encontram-se abandonados nos laboratórios das escolas.

**14. Plano de aplicação da verba de custeio total (2 anos) detalhando os valores por natureza de despesa.**

Natureza da Despesa	Valor (R\$)	
	Ano 1	Ano 2
Diárias	4.000,00	5.000,00
Material de Consumo	1.000,00	1.000,00
Passagem e Despesas com Locomoção	500,00	500,00
Serviços de Terceiros – Pessoa Física	2.000,00	1.000,00
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	-	-
Total da Verba de Custeio	7.500,00	7.500,00

**15. Outras informações relevantes (quando aplicável)**

**15.1 Experiências do bolsista-coordenador**

No desenvolvimento do projeto serão levadas em consideração as experiências e dificuldades já vivenciadas durante as disciplinas de estágio e instrumentação ministradas pelo coordenador de área. Destaca-se a **articulação entre as escolas, estagiários e professor supervisor na busca da superação das dificuldades encontradas**, pois por se tratar de situações reais de sala de aula encontramos um caminho interminável de formação para todos envolvidos e o percorremos com avanços e retrocessos.

Saliento que tenho mais de três anos de experiências no Magistério Superior. Desenvolvo atividades acadêmicas na UNIPAMPA desde Janeiro de 2009 e em 2004/2 realizei um Estágio Docente I, sob a orientação do Prof. Marco Antonio Moreira na disciplina de Física II-C (Eletricidade e Magnetismo para alunos de Engenharia da UFRGS). Nesse estágio, atuei durante todo o semestre em sala de aula e implementei um estudo realizado durante meu mestrado (Dorneles, 2005). Em 2008/2 realizei outro estágio (Estágio Docente II), sob a orientação do Prof. Ives Solano Araujo, na disciplina de Física Geral e Experimental III, que se constitui no estudo final de minha tese (Dorneles, 2010). Além desses dois estágios também implementei mais dois estudos exploratórios no segundo semestre de 2006 e no primeiro semestre de 2008. A seguir descrevo brevemente esses estudos para destacar o vínculo entre ensino e pesquisa e as minhas experiências didáticas no ensino superior durante o período de 2004/2 a 2008/2.

**Estudo do Mestrado (2004/2)** – Investigação de Ganhos na Aprendizagem de Conceitos Físicos Envolvidos em Circuitos Elétricos por Usuários da Ferramenta Computacional *Modellus*. As atividades computacionais foram implementadas em uma experiência didática em uma turma de alunos de Engenharia que cursaram a disciplina de Física II-C (Eletricidade e Magnetismo para alunos de Engenharia da UFRGS), em um total de 9 encontros totalizando **15 horas-aula**. Participaram da investigação 193 alunos. Além desses encontros atuei nas demais **35 horas-aula da disciplina** como monitor (Dorneles, Veit e Moreira, 2010).

**Primeiro estudo do Doutorado (2006/2)** – Investigação exploratória sobre as potencialidades do uso de atividades experimentais em conjunto com simulação e modelagem computacionais no ensino de circuitos elétricos cc e ca. Trabalhamos com uma turma de 12 alunos matriculados na disciplina de Física Geral e Experimental III (Eletromagnetismo) do curso de Física – Licenciatura e Bacharelado da UFRGS. O estudo foi realizado em um total de sete encontros, totalizando **11 horas-aula** (Dorneles, Araujo e Veit, 2007).

**Segundo estudo (2008/1)** – Investigação exploratória sobre a dinâmica da integração entre atividades experimentais e computacionais. Trabalhamos com 32 alunos de quatro turmas distintas que cursaram a disciplina de Física III (Eletromagnetismo) oferecida pelo Departamento de Física para alunos do curso de Física (Licenciatura e Bacharelado). Neste estudo, três professores que ministravam as aulas experimentais ao longo do semestre (dez aulas ao total) me propiciaram a possibilidade de implementação de atividades, em três aulas de quatro turmas distintas, totalizando **30 horas-aula**. Também foi possível, atuar nas demais sete aulas em duas turmas como monitor/observador (**35 horas-aula**), o que foi muito proveitoso, principalmente, em termos de mais vivência com situações reais do ensino de laboratório e assim compreender melhor as dinâmicas de trabalho dos alunos no ambiente de laboratório (Dorneles, Veit e Araujo, 2009).

**Terceiro estudo (2008/2)** – Investigação explanatória envolvendo a integração de atividades experimentais e computacionais. Trabalhamos com uma turma da disciplina de Física Geral e Experimental III (Eletromagnetismo) oferecida pelo Departamento de Física, para alunos da licenciatura noturna. Trabalhamos com todo o conteúdo da disciplina. Sob a orientação dos professores Ives Solano (responsável pelas aulas teóricas) e Eliane Veit (experimentais) ministrei todas as aulas experimentais ao longo do semestre (18) e sete aulas originariamente teóricas, totalizando **68 horas-aula** (Dorneles, 2010).

### 15.2 Professor Colaborador

O professor Edson Massayuki Kakuno participará deste projeto como colaborador. O Link para o Currículo Lattes do professor é: <http://lattes.cnpq.br/3738313938168252>.

O professor Edson também possui experiência nas disciplinas de instrumentação e estágio e durante o projeto participará dos grupos de estudo na universidade, observará as atividades nas escolas e prestará atendimento aos bolsistas ID, em especial sobre vídeo-análise e eletrônica.

### 15.3 Referências

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003. 226 p.

BUNGE, M. *Teoria e Realidade*. São Paulo: Perspectiva. 1974. 243 p.

DORNELES, P.F.T; VEIT, E. A; MOREIRA, M. A. *A study about the learning of students who worked with computational modeling and simulation in the study of simple electric circuits*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 9, n. 3, p.569-595, 2010.

DORNELES, P. F. T.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. *A integração entre atividades computacionais e experimentais: um estudo exploratório no ensino de circuitos cc e ca em física geral*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. Atas. Florianópolis: ABRAPEC, 2007. 12 f.

DORNELES, P.F.T. *Investigação de ganhos na aprendizagem de conceitos físicos envolvidos em circuitos elétricos por usuários da ferramenta computacional Modellus*. (Dissertação de Mestrado) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

DORNELES, P. F. T. *Integração entre atividades computacionais e experimentais como recurso instrucional no ensino de eletromagnetismo em Física Geral*. 2010. 367 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

DORNELES, P. F. T.; VEIT, A. E.; ARAUJO, I. S. *Atividades experimentais e computacionais como recursos instrucionais que se complementam: um estudo exploratório no ensino de eletromagnetismo em física geral*. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, p. 1806-1810, 2009. Número extra.

HARRES, J. B. S.; PIZZATO, M. C.; SEBASTIANY, A. P.; PREDEBON, F.; FONSECA, M. C.; HENZ, T. *Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências*. Santo André: ESETec Editores Associados. 2005.

JAAKKOLA, T.; NURMI, S. *Fostering elementary school students' understanding of simple electricity by combining simulation and laboratory activities*. Journal of Computer Assisted Learning, v.24, n.4, p.271-283, 2008.

MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e diagramas V*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. 2006. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro\\_Mapas\\_conceituais\\_e\\_Diagramas\\_V\\_COMPLETO.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf). Acesso em 20 de Jan de 2011.

ROCHA, F. S. da ; FAJARDO, F. ; Grisolia, M. ; BENEGAS, J. ; TCHITNGA, R. *Using "student technology" in introductory physics*. The Physics Teacher, 2011.

TAO, P.-K.; GUNSTONE, R. F. *The process of conceptual change in force and motion during computer-supported physics instruction*. Journal of Research in Science Teaching, New York, v. 36, n. 7, p. 859-882, 1999.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação:a observação*. Brasília: Liber Livro Editora. 2007.

VIGOTSKI, L. S. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. São Paulo: Editora Martins Fontes. 2001. 496 p.

ZACHARIA, Z. C. *Comparing and combining real and virtual experimentation: an effort to enhance students' conceptual understanding of electric circuits*. Journal of Computer Assisted Learning, v. 23, n. 2, p.83-169, 2007.