



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Ministério da Educação – Anexos I e II – 2º andar Caixa Postal 365  
CEP - 70359-970 – Brasília, DF - Brasil

## Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID

### Detalhamento do subprojeto da Licenciatura em Física

|   |
|---|
| <b>1. Subprojeto de licenciatura em:</b> Física   |
| <b>2. Coordenador do Subprojeto:</b>  |
| <b>Nome:</b> João Antônio Corrêa Filho  |
| <b>Departamento/Curso/Unidade:</b> Departamento de Ciências Naturais (DCNAT)/Física/Divisão de Ensino (DIENS)   |
| <b>Endereço:</b> Praça Dom Helvécio, 74, Fábricas, São João del-Rei, Minas Gerais   |
| <b>CEP:</b> 36.301-160  |
| <b>Telefone:</b> (32)3379-2620  |
| <b>E-mail:</b> jcorrea@ufsj.edu.br  |
| <b>Curriculo Lattes:</b> <a href="http://lattes.cnpq.br/5962084421625727">http://lattes.cnpq.br/5962084421625727</a>  |
| <b>3. Plano de trabalho</b>   |
| <p>Os docentes do Departamento de Ciências Naturais (DCNAT) da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), desde sua criação no início dos anos de 1990, vêm assumindo o compromisso com a formação de profissionais qualificados para o ensino seja no âmbito da formação inicial como no da formação continuada. Para a formação continuada, foi criado o Núcleo de Professores de Ciências e Matemática da região das Vertentes – NPC, projeto vinculado ao PADCT/CAPES, que ao longo de quase uma década investiu na formação de professores da Educação Básica e na análise e produção de materiais didáticos para o ensino de ciências e matemática. Somam-se a esta iniciativa o desenvolvimento de projetos de extensão, de iniciação científica e a realização de outras experiências com a formação de professores de ciências (ensino fundamental), de biologia, de física e de química (ensino médio) na região de abrangência da UFSJ, com o fomento dos programas PRONAICA/SeSu em 1993, PROEXT/SeSu em 1996, PRÓ-CIÊNCIAS/CAPES/SEMTEC/SEE-MG/SECT-MG de 1997 a 1999, PROEXT/SeSu de 2004 a 2008, PRODOCÊNCIA, de 2006 a 2007, Programas de Bolsas de Iniciação Científica da UFSJ e Programa de Bolsas de Extensão da UFSJ, de 1990 a 2008.</p> <p>No que se refere à formação inicial de professores, destacamos que a UFSJ formou, desde a admissão de estudantes em 1998 pelo processo seletivo de vestibular até outubro de 2007, 48 profissionais, porém, dos 33 egressos, constatou-se que 55% destes estão atuando na escola básica, estando estes dados em conformidade com os de pesquisas recentes sobre carência de professores nesse nível de ensino. Destacamos também que a taxa de diplomação no curso de física foi de 54%, relativo ao ano de 2007, tomando com ano base 2002 (UCPEL).</p> <p>Ressaltamos também que diversos índices e indicadores de avaliação nacionais (SAEB, SIMAVE, ENADE, INAF, entre outros) e internacionais (UNESCO e PISA) evidenciam a necessidade política e técnica de atuar sobre as questões de ensino. Dados oriundos destas avaliações apontam o baixo desempenho de alunos brasileiros em ciências (61% dos alunos ficaram abaixo ou somente no nível um de uma escala que vai até seis no teste) além de revelar que 70% dos professores de ciências no Brasil não têm formação na área. Diante dessas constatações, reafirmamos a urgência de políticas públicas de incentivo aos cursos de licenciatura, principalmente nas áreas de ciências, prioritariamente na Física. Devemos ressaltar também a importância de ações voltadas à permanência do professor na escola básica focadas na formação continuada e valorização profissional. Neste sentido, vimos no edital nº CAPES, uma resposta a essas demandas e</p> |

propomos um plano de trabalho com foco na articulação entre a Licenciatura em Física e a Escola Básica. Temos como objetivo principal incentivar os estudantes da licenciatura para o exercício da carreira do magistério. Pretendemos desenvolver discussões e reflexões sobre: a importância do conhecimento físico na sociedade; a importância do professor de física como intermediador do processo de ensino-aprendizagem; e metodologias alternativas para o ensino da Física. Temos também como objetivos realizar ações com os professores de física em exercício nas escolas visando à formação continuada dos mesmos.

De modo a compatibilizar os objetivos do PIBID à realidade vivenciada na UFSJ e nas escolas da região, propomos o seguinte plano de trabalho para a área de FÍSICA:

- selecionar os professores-supervisores nas escolas;
- selecionar os estudantes bolsistas da licenciatura com potencial e interesse pelo magistério;
- colocar os estudantes bolsistas ao lado dos professores de Física nas escolas públicas de nível médio para o planejamento e desenvolvimento de ações o desenvolvimento curricular de acordo com a atual proposta curricular da SEE/MG e PCNEM;
- analisar as relações entre o currículo, a aprendizagem e os resultados das avaliações oficiais de física no âmbito do SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação), ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio), SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica) e exames vestibulares.
- planejar e desenvolver experiências de aprendizagem mais centradas nos alunos de ensino médio e na realização de trabalhos em grupos com ênfase à inserção de atividades experimentais e de meios mediacionais visuais, audiovisuais e informáticos nas aulas de física de nível médio;
- pesquisar, selecionar, adaptar e produzir materiais instrucionais de física para o ensino médio;
- realizar reflexões e avaliações individuais e coletivas sobre as experiências realizadas nas escolas e sobre o nível de interesse dos alunos de ensino médio pela Física;
- realizar encontros para divulgar os resultados das experiências e os materiais instrucionais produzidos na região.

Dois escolas públicas foram previamente escolhidas para o desenvolvimento deste projeto tendo em vista a localização das mesmas no município de São João del-Rei e o turno do oferecimento do Ensino Médio. As demais escolas da região que oferecem o Ensino Médio no mesmo turno das aulas do curso de Licenciatura em Física da UFSJ (período noturno) e/ou situadas em locais mais distantes, serão envolvidas de modo indireto da seguinte forma: através de contatos com os professores de física atuantes; através da realização de visitas para divulgação das experiências e dos materiais instrucionais produzidos; e através da Internet. Os 13 estudantes bolsistas previstos para o desenvolvimento do presente projeto serão distribuídos em grupos de seis a sete em cada escola, sendo esses grupos subdivididos em grupos menores de dois estudantes cada um para atuarem em cada uma das três séries do ensino médio. Além disso, um em cada escola, haverá um estudante para atuar nas últimas séries do ensino fundamental.

| <b>4. Descrição das Escolas de Educação Básica (enumerar todas as participantes deste subprojeto)</b>   | <b>Nº Convênio / Acordo</b> |
|---|-----------------------------|
| <p>Escola Estadual Governador Milton Campos – São João del-Rei/MG</p> <p>Oferece o ensino fundamental (diurno) e o ensino médio (diurno e noturno). No presente ano, há cerca de 70 alunos na última série do ensino fundamental e 682 alunos no ensino médio, sendo neste nível de ensino 303 na 1ª série, 182 na 2ª série e 198 na 3ª série (fonte: SEDINE 2007).</p> |                             |
| <p>Escola Estadual Cônego Oswaldo Lustosa – São João del-Rei/MG</p> <p>Oferece o ensino fundamental (diurno) e o ensino médio (diurno e noturno). No presente ano, há cerca de 70 alunos na última série do ensino fundamental e 723 alunos no ensino médio, sendo neste nível de ensino 299 na 1ª série, 173 na 2ª série e 251 na 3ª série (fonte: SEDINE 2007).</p>   |                             |

## 5. Ações Previstas

- Selecionar os professores-supervisores das escolas.
- Selecionar os estudantes do curso de Licenciatura Plena em Física da UFSJ para atuação como bolsistas no projeto.
- Realizar reuniões entre os professores supervisores, os estudantes bolsistas e o coordenador de área para o planejamento, o desenvolvimento de ações e a avaliação das experiências realizadas nas escolas.
- Atuar nas salas de aula de física de nível médio e de ciências no nível fundamental.
- Interagir com os alunos de nível fundamental e médio fora das salas de aula visando conhecê-los melhor e identificar suas relações com a física escolar.
- Analisar as avaliações oficiais e os seus resultados.
- Desenvolver materiais instrucionais para o ensino de física de nível médio e de nível fundamental.
- Investigar a integração e o aproveitamento de materiais instrucionais audiovisuais e informáticos nas aulas de física e de ciências, com ênfases no uso do computador, da internet, do cinema, da televisão e de sistemas hipermídia nas aulas, procurando perceber em cada caso o nível de interesse dos alunos e a natureza de seus processos de significação de conhecimentos na direção da ciência escolar.
- Realizar encontros periódicos entre o coordenador da área e os bolsistas para orientação, acompanhamento e reflexão sobre as experiências.
- Realizar encontros entre os bolsistas para a socialização das experiências desenvolvidas nas aulas de aula de física de nível médio e de nível fundamental.
- Realizar encontros entre os participantes diretamente envolvidos no projeto e outros professores de física e de ciências atuantes nas escolas da região para a divulgação das experiências e dos materiais instrucionais produzidos.
- Divulgar as experiências para o público geral.
- Realizar seminários versando sobre a física no cotidiano, sobre história e física, e sobre tecnologia, ciência e sociedade.

## 6. Metodologia

6.1 - Para a seleção dos professores supervisores, o coordenador da área visitará as escolas para divulgar o projeto e fará entrevistas individuais com os interessados.

6.2 - Para seleção dos estudantes bolsistas, será feita a divulgação do projeto no âmbito do curso de Licenciatura Plena em Física da UFSJ através de um edital para seleção dos candidatos. Os estudantes interessados deverão se inscrever apresentando histórico escolar, *curriculum vitae* e uma carta justificando suas razões e interesses em participar. Após a análise desses documentos, os estudantes serão entrevistados individualmente, seguindo-se a divulgação de uma lista de classificação dos selecionados.

6.3 - As reuniões para o planejamento das aulas de física de nível médio e fundamental serão realizadas nas escolas escolhidas para atuação segundo horários acordados entre os professores supervisores, o coordenador de área e os estudantes bolsistas, e deverão ocorrer a cada dois meses e por série nas três escolas. Nessas reuniões, deverá ocorrer a definição dos temas, subtemas e tópicos de conteúdos de acordo com a proposta curricular da SEE/MG em cada série, a elaboração de um cronograma das aulas, a discussão sobre as estratégias de ensino e os recursos a serem utilizados e a análise das avaliações oficiais e suas relações com os conteúdos selecionados para desenvolvimento. A partir dessas reuniões, os estudantes bolsistas deverão se empenhar no levantamento, seleção e produção de materiais instrucionais e partir para atuação em sala de aula junto ao professor supervisor. Nas reuniões subseqüentes, deverá ocorrer ainda a avaliação das experiências desenvolvidas no bimestre anterior. Na medida em que tenham sido definidos os temas, subtemas, tópicos de conteúdo e o cronograma das aulas, os estudantes bolsistas deverão interagir com o coordenador da área para discussão das estratégias de ensino e recursos que poderão ser utilizados e produzidos para as aulas. A partir daí, partiremos para o levantamento, seleção e produção de materiais

instrucionais com ênfase à inserção da experimentação no ensino em diálogo com o conhecimento teórico e à utilização de recursos visuais, audiovisuais e informáticos nas aulas. A fase seguinte será a do desenvolvimento das aulas, as quais também deverão ser acompanhadas, refletidas e avaliadas junto ao coordenador da área.

6.4 - Os estudantes bolsistas atuarão nas aulas como líderes das atividades junto aos alunos de ensino médio e de ensino fundamental. O trabalho pedagógico dentro de um tema, subtema e tópico de conteúdo procurarão normalmente conciliar os aspectos representacional, fenomenológico e teórico do conhecimento físico e terá os seguintes elementos: a) estabelecimento de um contexto (leitura de uma notícia em jornal ou revista de circulação geral, observação de um fenômeno concreto, uma questão social, tecnológica ou econômica, um fenômeno do cotidiano, uma seqüência de imagens, notícias da televisão, cenas de filmes, dados da indústria local, um produto comercializado, saberes e práticas populares locais, e outros); b) problematização do contexto visando interpretá-lo segundo o conhecimento físico; c) exposição de idéias em pequenos grupos; d) discussão da classe; e) pesquisa e abordagem do conhecimento físico e associados e f) avaliação. Os materiais instrucionais poderão ser do tipo escrito-visuais – em formato *powerpoint*, pdf e páginas *Web*, audiovisuais – vídeos didáticos, documentários da televisão, cenas de filmes etc., e escrito-audio-visuais – sistemas multimídia ou hipermídia utilizando suporte CD-ROM ou a Internet. Dados sobre a indústria e os saberes da população local, como a tecelagem do algodão, a indústria de minérios, o artesanato em estanho, a produção de cachaça, a produção de tijolos nas olarias e a produção de bebidas alcoólicas caseiras representam alguns temas que poderão compor mídias digitais a serem produzidas pelos alunos. Livros paradigmáticos temáticos, os artigos da revista **Física na Escola** e do periódico **Revista Brasileira de Ensino de Física** e outros materiais produzidos pela Sociedade Brasileira de Física também compreendem recursos relevantes para o desenvolvimento das aulas, os quais deverão ser adquiridos no projeto para utilização nas escolas. Aulas e experiências inovadoras serão registradas através de filmagem para reflexão e avaliação de todos os envolvidos.

6.5 - Os estudantes bolsistas serão envolvidos na elaboração e execução de estratégias para levantamento de dados visando conhecer melhor os alunos de nível médio e fundamental, os meios culturais por onde eles transitam e as suas influências em seus desempenhos e atitudes nas aulas de física de nível médio e fundamental, com atenção especial para o conhecimento de suas realidades de família, amigos e escola. Essas estratégias consistirão na elaboração de questionários e na realização de entrevistas semi-estruturadas com os alunos tendo como suporte teórico o modelo genérico de compreensão holística do aluno de ciências (COSTA, 1995), o estudo dos antropólogos PHELAN, DAVIDSON e CAO (1991) e os estudos culturais na educação em ciências (AIKENHEAD, 1996; AIKENHEAD, 2001; COBERN, 1991). Esses referenciais e estratégias permitirão que os futuros professores de física percebam a diversidade cultural dos alunos, as suas visões de mundo e compreendam as influências culturais em seus desempenhos e atitudes nas aulas.

6.6 - No final de cada semestre letivo, serão promovidos encontros de um dia inteiro de trabalho na Universidade para divulgação e socialização das experiências desenvolvidas, os quais deverão reunir todos os estudantes bolsistas, professores supervisores e escolas participantes. Os professores de física e de ciências de outras escolas de nível médio da região também serão convidados para participar. Nesses encontros, deverão ocorrer sessões de relatos de experiência pelos estudantes bolsistas e a apresentação dos materiais instrucionais produzidos. Também estamos prevendo a realização de palestras de especialistas nesses encontros.

6.7 - Uma *homepage* será elaborada visando divulgar as experiências e os materiais instrucionais desenvolvidos no projeto e para permitir o estabelecimento de mais um canal de comunicação com as escolas, professores e alunos de nível médio e fundamental. A sua elaboração deverá contar com a participação de alguns estudantes bolsistas e dos professores supervisores. Em algumas reuniões, trataremos de discutir a sua diagramação, a sua composição e os meios de comunicação a serem explorados.

Os estudantes bolsistas deverão levantar as demandas reais de cada escola, procurando identificar causas possíveis de dificuldades dos alunos dessas escolas quanto à aprendizagem de física. Também eles deverão levantar junto aos professores de física e ciências suas práticas de ensino, procurando identificar metodologias inovadoras. Feito isso, os estudantes deverão planejar monitorias e aulas com metodologias

inovadoras, bem como estudar e aplicar metodologias de avaliação do ensino-aprendizagem.

#### 7. Cronograma específico deste subprojeto

| Atividade   | Início  | Fim                        |
|---|---|----------------------------|
| Seleção dos professores-supervisores e dos estudantes bolsistas   | Princípio de agosto/2008  | Final de agosto 2008       |
| Realização de encontros para orientação dos bolsistas e professores-supervisores.   | Início de setembro de 2008  | Início de setembro de 2008 |
| Interações iniciais dos bolsistas com as escolas, os professores, os alunos, funcionários e infra-estrutura material (laboratórios, biblioteca, recursos etc.). | Setembro de 2008  | Setembro de 2009           |
| Realização de reuniões para planejamento e desenvolvimento curricular e avaliação das experiências nas escolas  | Outubro de 2008   | Agosto de 2010             |
| Realização de encontros para acompanhamento e orientação dos bolsistas para o planejamento e desenvolvimento das aulas  | Outubro de 2008   | Agosto de 2010             |
| Levantamento, seleção e produção de materiais instrucionais para utilização nas aulas de física de nível médio.   | Outubro de 2008   | Junho de 2010              |
| Elaboração de questionários e realização de entrevistas visando conhecer melhor os alunos de química de nível médio   | Fevereiro de 2008   | Junho de 2010              |
| Realização de encontros para divulgação e socialização geral das experiências   | 1º) Dezembro de 2008<br>2º) Junho de 2009<br>3º) Dezembro de 2009 | 4º) Junho de 2010          |
| Criação e manutenção de uma <i>homepage</i>   | Princípio de agosto de 2008                                       | Não se aplica              |

#### 8. Resultados Pretendidos

Esperamos alcançar os seguintes resultados com a realização deste projeto:

- despertar o licenciando de física para a carreira do magistério;
- formar professores qualificados e incentivados para o ensino de física nas escolas públicas;
- elevar o nível de desempenho dos alunos de nível médio e fundamental nas avaliações oficiais;
- produzir materiais instrucionais de qualidade que despertem o interesse e o engajamento do alunado de nível médio;
- ampliar a oferta de materiais instrucionais e experiências de ensino para o professorado da região;
- melhorar a qualidade do ensino de física no nível médio;
- tornar a UFSJ um centro de excelência de formação de professores de física e de melhoria da qualidade do ensino de física em sua região de abrangência.

#### 9. Critérios de seleção do professor supervisor

Os critérios para a seleção dos professores supervisores são:

- o nível de interesse em participar do projeto;
- ter licenciatura plena na área;
- ser do quadro efetivo da rede pública de ensino e atuar nas escolas selecionadas;
- ter disponibilidade de tempo para dedicação ao projeto (mínimo de quatro horas semanais);
- demonstrar experiência na orientação e acompanhamento dos estudantes em seus estágios curriculares supervisionados;

- demonstram abertura para a realização de experiências de ensino inovadoras.

#### **10. Critérios de seleção dos alunos bolsistas**

Além do cumprimento às regras e requisitos definidos no edital do PIBID, procuraremos selecionar como bolsistas aqueles estudantes que:

- estiverem regularmente matriculados no curso de Licenciatura Plena em Física da UFSJ;
- estiverem aptos a iniciar prontamente as atividades do projeto;
- tiverem disponibilidade de 20 horas semanais para dedicação ao projeto sem prejuízo de suas atividades acadêmicas normais;
- não gozarem de outro tipo de bolsa;
- manifestarem interesse em atuar futuramente na Educação Básica pública e em atuar na melhoria da Educação Básica;
- serem oriundos da rede pública de ensino;
- comprovarem haver dificuldades e obstáculos financeiros para o desenvolvimento de seus estudos na Universidade.

Selecionaremos 13 estudantes bolsistas para atuação no projeto, sendo que sete deles deverão estar cursando a Licenciatura Plena em Física do sexto período em diante; e seis, cursando entre o 3º e o 5º períodos. Conforme foi mencionado anteriormente, colocaremos:

- 1) sete bolsistas em uma das duas escolas selecionadas formando grupos de trabalho em cada escola: três deles atuarão nas primeiras séries do ensino médio (dois dos períodos finais e um dos períodos iniciais); dois nas segundas séries (um dos períodos finais e um dos períodos iniciais); um nas terceiras séries de nível médio (um dos períodos finais); e um nas duas últimas séries do ensino fundamental (um dos períodos iniciais);
- 2) seis bolsistas na outra das duas escolas selecionadas formando grupos de trabalho em cada escola: dois deles atuarão nas primeiras séries do ensino médio (um dos períodos finais e um dos períodos iniciais); dois nas segundas séries (um dos períodos finais e um dos períodos iniciais); um nas terceiras séries de nível médio (um dos períodos finais); e um nas duas últimas séries do ensino fundamental (um dos períodos iniciais).

Os estudantes que estiverem cursando o último período do curso não poderão se candidatar e os bolsistas selecionados deverão assumir o compromisso de atuar no projeto no mínimo por doze meses. Aqueles que concluírem a graduação durante o desenvolvimento do projeto deverão ser substituídos por outros mediante nova seleção de candidatos.

Como critério adicional para seleção dos estudantes bolsistas que estiverem matriculados no sexto período e/ou posteriores, consideraremos o nível de desempenho dos candidatos em suas experiências nos estágios curriculares supervisionados.

#### **11. Outras informações relevantes (quando aplicável)**

##### **Referências bibliográficas**

AIKENHEAD, G. Science Education: border crossing into the subculture of science. **Studies in Science Education**, n. 27, p. 1-52, 1996.

AIKENHEAD, G. Students' ease in Crossing Cultural Borders into School Science. **Science Education**, v. 85,

p. 180-188, 2001.

AQUINO, J.G. A indisciplina e a escola atual. **Revista da Faculdade de Educação**, v.24, n. 2, p.181-204, 1998.

COBERN, W.W. **World View Theory and Science Education Research** (Monograph 3) Manhattan, KS: National Association for Research in Science Teaching, 1991.

CORRÊA FILHO, J.A. Revelando traços da identidade de professor em licenciandos em física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/sys/resumos/T0003-1.pdf>> Acesso em 19 mar. 2008.

COSTA, V.B. When Science in “Another World”: Relationships between Worlds of Family, Friends, School, and Science. **Science Education**, v. 79, n. 3, p. 313-333, 1995.

MEC. Portal do Ministério da Educação. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=9885](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=9885)> Acesso em: 15 fev. 2008.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. Institui e regulamenta a organização curricular a ser implementada nos cursos de Ensino Médio das unidades de ensino integrantes do Projeto Escolas-Referência. Resolução SEE N° 833 de 25 de novembro de 2006.

NOVO PLANO CURRICULAR ENSINO MÉDIO. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, 2006.

PHELAN, P.; DAVIDSON, A. L; and CAO, H. T. Students’ Multiple Worlds: Negotiating the borders of family, peer, and school cultures. **Anthropology and Education Quarterly**, v. 22, p. 224-250, 1991.

PINHEIRO, P.C. **A interação de uma sala de aula de química de nível médio com o hipermídia etnográfico sobre o sabão de cinzas vista através de uma abordagem socio(trans)cultural de pesquisa**, 2007. Tese (Doutorado em Educação – área de Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PROPOSTA CURRICULAR PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, 2005.

UCPEL. Avaliação Institucional UCPEL – Projeto de auto-avaliação de cursos. Disponível em: <[www.ucpel.tche.br/cpa/arquivos/publicacoes/auto\\_avaliacao.pdf](http://www.ucpel.tche.br/cpa/arquivos/publicacoes/auto_avaliacao.pdf)>. Acesso em 19 mar. 2008.

VITOR, A.D.; VIANA, D.R.; PEREIRA, G.W.D.; CORRÊA FILHO, J.A. Perfil dos professores de física do ensino médio da rede pública de São João del Rei – MG. In: CONGRESSO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UFSJ, 4., 2005, São João del Rei. **Anais...**