

# **Proposta de Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais - Ensino Fundamental - 6º ao 9º ano**

## 1. FICHA TÉCNICA DO CURSO

- Nomenclatura do curso: **Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais - Ensino Fundamental - 6º ao 9º ano**
- Título: Especialista em *Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais – Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano*
- Coordenador: Abraão Jessé Capistrano de Souza
- Vice-coordenador: Rodrigo Bloot
- Área do curso: Educação (código 01)
- Vínculo com curso de graduação: Ciências Naturais – código 145F02
- Lista de Professores/Equipe do curso:

Docente/Equipe	Vínculo / Instituição	Função no curso
<b>Abraão Jessé Capistrano de Souza</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Coordenador
<b>Eduardo do Carmo</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador
<b>Flávio de Matos Rocha</b>	Professor Colaborador / Parque Tecnológico da Itaipu (PTI)	Professor Formador
<b>Janer Vilaça</b>	Professor Colaborador/ Parque Tecnológico da Itaipu (PTI)	Professor Formador
<b>Kelly Daiane Sossmeier</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador
<b>Leandro José Scherer</b>	Servidor Efetivo/Técnico em Assuntos Educacionais/Unila	Professor Formador
<b>Marcelo Nepomoceno Kapp</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador
<b>Marcio de Sousa Goes</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador
<b>Paulo Rafael Antunes</b>	Professor Colaborador / Centro Universitário Dinâmica das Cataratas - UDC	Supervisor
<b>Rodrigo Bloot</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador/ Vice coordenador

<b>Tito Alencar Flores</b>	Professor(a) Efetivo da Unila	Professor Formador
----------------------------	-------------------------------	--------------------

- Tipologia: lato sensu
- Modalidade: presencial
- Periodicidade: Eventual
- Previsão início das atividades: Fevereiro 2015
- Previsão conclusão do curso: Fevereiro de 2016
- Público Alvo: Professores de ciências (química, física, biologia) e matemática que atuam no Ensino Fundamental e Médio em escolas das redes municipal e estadual do Oeste do Paraná.
- Número de vagas oferecidas: 60
- Carga horária do curso: mínimo 360 h perfazendo um total de 12 meses, incluindo defesa de monografia.
- Organização dos módulos:

O curso ocorrerá aos sábados pela manhã (8-12h) e pela tarde (14-18h) em uma única disciplina por sábado integralizando 4 créditos. O curso possui uma quantidade total de encontros de 48 encontros (divididos em 2 módulos com 24 encontros cada) e carga horária por encontro cerca de 8h.

- Local de desenvolvimento das atividades:

O curso será desenvolvido na Unila-centro e uso das instalações do Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho (PTI).

- Turno das atividades: matutino e vespertino.
- Cronograma de aulas:

• Atividade	Início	Término	HORÁRIO
Seminário: <b>Ciência, tecnologia e sociedade no contexto da sala de aula.</b> Aberto à comunidade.	06/12/2014	06/12/2014	8H – 12H / 14H-18H
Publicação do edital de seleção, e	19/12/14	19/01/15	8H – 12H / 14H-18H
Divulgação das inscrições homologadas e classificadas	20/01/2015	20/01/2015	-----
Prazo para recursos	21/01/2015	22/01/2015	-----
Divulgação do resultado final	23/01/2015	23/01/2015	-----
Realização das inscrições	26/01/2015	30/01/2015	-----

Aula inaugural do curso de especialização em Ensino de Ciências Aberta à comunidade.	07/02/2015	07/02/2015	8H-9H
Matrículas	01/02/2015	05/02/2015	8H – 12H / 14H-18H
Disciplinas			
Experimentação Matemática para o Ensino de Ciências	07/02/2015	28/02/2015	10H – 12H / 14H-18H
Física para o Ensino de Ciências	07/03/2015	21/03/2015	8H – 12H / 14H-18H
História e Filosofia da Ciência e implicações para o ensino	28/03/2015	11/04/2015	8H – 12H / 14H-18H
Experimentação Química para o Ensino de Ciências	18/04/2015	02/05/2015	8H – 12H / 14H-18H
Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências	09/05/2015	23/05/2015	8H – 12H / 14H-18H
Astronomia para o Ensino de Ciências	30/05/2015	13/06/2015	8H – 12H / 14H-18H
Introdução à Pesquisa em ensino de ciências e matemática	20/06/2015	04/07/2015	8H – 12H / 14H-18H
Fundamentos da didática das ciências e da matemática	25/07/2015	08/08/2015	8H – 12H / 14H-18H
Produção Textual	15/08/2015	29/08/2015	8H – 12H / 14H-18H
Metodologia da Pesquisa	05/09/2015	19/09/2015	HORÁRIO
Metodologia de projetos I	26/09/2015	10/10/2015	8H – 12H / 14H-18H
Metodologia de projetos II	17/10/2015	31/10/2015	8H – 12H / 14H-18H
Finalização das atividades de aula	31/10/2015	31/10/2015	8H – 12H / 14H-18H
Resultado parcial	05/11/2015	05/11/2015	8H – 12H / 14H-18H
Orientação de monografias	05/09/2015	14/11/2015	8H – 12H / 14H-18H
SEMINÁRIOS DE DEFESA DAS MONOGRAFIAS E ENCERRAMENTO DO CURSO	28/11/2015	12/12/2015	8H – 12H

Finalização das atividades administrativas (confeção de certificados, relatórios de prestação de contas, etc.)	04/01/2016	08/02/2016	-
--	------------	------------	---

## 2.JUSTIFICATIVA DO CURSO

O projeto tem o propósito de contribuir para o enriquecimento dos estudos acadêmicos e para a comunidade em geral por se tratar de uma pesquisa na área educacional cujo campo de estudo não se tem dado a devida atenção. A presente proposta se justifica baseada na demanda tanto de escolas/colégios como de educadores na elaboração de um projeto político-pedagógico que contemplem as diretrizes nacionais para a educação básica e da devida qualificação para o exercício de sua prática docente. Visamos contribuir na formação continuada de professores das áreas de ciências e matemática que atuam nos níveis de ensino fundamental, médio e superior de modo articulado e compartilhado com as demais áreas do saber.

O Curso de Especialização em *Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais – Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano* visa ser um curso de formação continuada para professores de educação básica ofertado na modalidade presencial no Oeste do Paraná nessas áreas identificadas como deficitárias no Sistema Estadual e Municipal de ensino com professores da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). O curso irá perfazer um total de 360 horas-formação, distribuídas em doze meses, que contemplará também a elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso como instrumento de avaliação e reflexão sobre o projeto desenvolvido pelos professores-cursistas com seus alunos-trabalhadores.

Para tanto, contamos com a colaboração inicial de dois importantes parceiros na região de Foz do Iguaçu. O primeiro é Núcleo Regional de Educação (NRE) de Foz do Iguaçu o qual desenvolve, além de questões de gerenciamento e legalidade de instituições de ensino, importantes programas e projetos educacionais em nove municípios atendidos pelo Núcleo (Foz do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguaçu, Itaipulândia, Missal, Ramilândia, Medianeira, Matelândia e Serranópolis do Iguaçu). O outro importante colaborador é Parque Tecnológico de Itaipú (PTI) dispendo-nos a possibilidade de uso das instalações do Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho que tem se tornado um importante centro de divulgação científica, educacional e turística da região, sendo reconhecido internacionalmente pelo *International Astronomical Union – IAU*.

Dados importantes precisam ser lembrados os quais legitimam a presente proposta. Segundo Gatti (2008) a formação de professores no Brasil é ainda um entrave para a educação. Na região do Oeste do Paraná o quadro é ainda de buscas de iniciativas em políticas públicas de formação, uma vez que uma parte dos professores que atuam na Educação Básica não possuem o ensino superior, outros possuem a licenciatura, mas atuam em áreas diferentes ou são bacharéis. Apesar das políticas desenvolvidas na década de 1990, que licenciaram parte significativa desses professores, persiste ainda um contingente em que o Estado precisa desenvolver ações específicas para solução do problema (ver PINHO, 2007).

A Lei de Diretrizes e Base da Educação – LDB nº 9394/96 no Título IV versa sobre as responsabilidades da União, Estados e Municípios para com a educação nos diferentes níveis e em seu Título VI art.62 § 1º dispõe sobre a formação dos profissionais da educação. Versa também sobre a importância e o valor social do professor como agente mediador do ensino e da construção da cidadania. Esse posicionamento coloca, de maneira clara, um grande desafio para a União, Estados e Municípios: priorizar a formação desses professores, devendo, para tanto, ampliar o acesso dos professores às instituições de ensino superior e implementar um sistema de formação continuada para os professores que detêm o grau superior.

A docência é considerada uma profissão – professor. Para tanto, é necessário assegurar que as pessoas que a exercem tenham um domínio adequado da ciência, técnica e arte da mesma, ou seja, possuam formação profissional. Garcia (1999) ao tratar a formação docente na perspectiva do desenvolvimento profissional, considera o professor um profissional do ensino. Segundo ele, o ensino é tomado como uma “atividade prática e deliberativa”. Afirma, ainda, que deve haver mudanças não só nas estratégias de desenvolvimento profissional, mas também na própria concepção de professor:

[...] talvez a mudança mais importante radique na substituição da ideia do ensino como ciência aplicada pela de ensino como atividade prática e deliberativa, com uma clara componente ética. Nesta perspectiva, o desenvolvimento profissional é entendido como o conjunto de processos e estratégias que facilitam a reflexão dos professores sobre a sua própria prática, que contribui para que os professores gerem conhecimento prático estratégico e sejam capazes de aprender com a própria experiência (p.144)

O profissional da educação, muitas vezes, se vê limitado a cursos práticos de curta duração para uma preparação ou uma imersão acrítica na realidade escolar. Nossa proposta de formação de professor vai ao encontro do que escreve Castro (2004, p.884-885), “[...] um caminho para se pensar os cursos de formação é dar voz aos professores, considerando o processo de formação inicial como o início de uma caminhada que não tem fim, seja qual for o nível de ensino em que vá atuar o professor”.

Cientes das responsabilidades e especificidades da formação do professor no âmbito da educação escolar, nosso desafio é o ensino público de qualidade para todos, que possa propiciar ao estudante o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e operativas de forma a contribuir para a construção de um pensamento autônomo, crítico e criativo. Para isso, faz-se necessário que os professores assumam um compromisso com a educação democrática e emancipatória; que criem formas concretas e atualizadas de intervenção pedagógica, propiciando condições cognitivas e afetivas para ajudar os alunos a atribuírem significados às mensagens e informações recebidas dos diferentes ambientes de aprendizagem.

Constatamos que há dificuldade por parte do professor em desempenhar sua função numa sociedade marcada pela pobreza, exclusão, reduzido acesso aos bens públicos e precárias condições de vida. Dificuldade em lidar com novos problemas apresentados pelos alunos como: sociais, psicológicos (familiar, de saúde, desemprego, comportamento social, influência dos meios de comunicação, etc.). Essa situação tem contribuído para desmotivar os professores que atuam em sala de aula e os futuros formandos em licenciatura a ingressar na carreira, levando os professores que já atuam a abandonarem a sala de aula, alegando muitas vezes o despreparo para exercer o que a profissão exige. Dentro desse contexto, observamos também um rebaixamento evidente na qualificação da formação dos professores em todo o país, além da degradação social e econômica da profissão.

A formação de professores, entendida na sua dimensão social, deve ser tratada como um direito. Como afirma Leitão de Mello (1999), a formação

“(...) é um processo inicial e continuado, que deve dar respostas aos desafios do cotidiano escolar, da contemporaneidade e do avanço tecnológico. O professor é um dos profissionais que mais necessidade tem de se manter atualizado (*sic*), aliando à tarefa de ensinar, a tarefa de estudar. Transformar essa necessidade em direito fundamental para o alcance de sua valorização profissional e desempenho em patamares de competência exigidos pela sua própria função social.”

Por esse viés, entendemos que a formação assume uma posição de “inacabamento”, vinculado a um permanente processo de formação, que proporciona a preparação profissional. Veiga (2008) entende que o processo de formação é multifacetado, plural, tem início e nunca tem fim. É inconcluso e auto formativo. A esse respeito, Freire (1998, p.25), afirma que é importante que

“(…) desde o começo do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes, entre si, quem forma se forma e reforma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado”.

Dada a complexidade dos modelos de política formação de professores implementados no Brasil, não temos a pretensão de incorrer numa formação pragmática, autoritária e de pacotes pedagógicos onde não se considera a autonomia intelectual do professor nem se atende às demandas postas pela realidade da escola. Propomos um programa de formação de professores baseado numa concepção de professor que integre a racionalidade teórico/prática com a crítica, isto é, na concepção teórico/prática o professor é concebido “como um profissional que reflete, questiona e constantemente examina sua prática pedagógica cotidiana, a qual por sua vez não está limitada ao chão da escola” (DINIZ PEREIRA, 2002, p.26).

Mediante o exposto, a presente proposta fundamenta-se no princípio de que a formação inicial é apenas uma etapa da formação profissional e apresenta as seguintes características:

- a. Valoriza a prática como componente formador, sem dicotomizar a relação teoria-prática;
- b. Propicia a unidade entre a teoria e a prática;
- c. Tem como base uma formação teórica sólida que permite compreender, de forma crítica e rigorosa, a sociedade, a educação e a cultura;
- d. Propicia a indissociabilidade entre ensino, a pesquisa e extensão;
- e. Propicia uma visão mais ampla das políticas educacionais, numa perspectiva da valorização intelectual, social e econômica da profissão;
- f. Dá ênfase à profissionalidade e profissionalização docente;
- g. Trata de uma construção coletiva de docência, uma reflexão conjunta não isenta de conflitos, mas partilhada;
- h. Permite uma melhor formação pedagógico-didática que propicia conhecimentos para lidar com situações novas, problemas novos, situações incertas que exijam do professor um maior esforço de suas capacidades;
- i. Propicia o trabalho docente como eixo da formação nos contextos escolares e não escolares;
- j. Valoriza a pesquisa como uma dimensão da formação e do trabalho docente, visando à inserção crítica dos alunos na esfera da compreensão e produção do saber;
- k. Leva à compreensão dos fundamentos teóricos e metodológicos básicos das ciências que permeiam o currículo das séries e/ou modalidades integrantes da educação básica; como também a capacidade de compreensão e de trabalho didático-metodológico exigido ao nível curricular destas séries.

Por exemplo, abaixo são salientados alguns tópicos da atual LDB (BRASIL, 1996):

(Os grifos não existem no texto original)

*Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:*

*III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;*

...

X - valorização da experiência extraescolar;

...

Art. 12º. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

I - elaborar sua proposta pedagógica;

...

Art. 26º. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

§1º. Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

Art. 32º. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

Finalizando, salientam-se também alguns trechos extraídos dos novos Parâmetros curriculares (1997) para o Ensino Fundamental que resumem a ideia básica da contribuição do presente curso a sociedade:

*“Neste contexto, o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e de suas transformações, situando o ser humano como indivíduo participativo e integrante do Universo.”*

*“Apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas, subordinando-se às regras do mercado e dos meios de comunicação, o que impede o exercício da cidadania crítica e consciente.*

## **Referências**

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

CASTRO, M. de. Formação de professores da educação básica no Brasil e expectativas de docentes que atuam na escola básica. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v.12, n.44, p.884-898, jul./set.2004.

DINIZ-PEREIRA, J.E. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, J.E.; ZEICHNER, K. M. (Org.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 7ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto, 1999.

LEITÃO de MELLO, M. T. **Programas oficiais para formação de professores.** Revista Educação e Sociedade, nº 68. Campinas: Cedes, 1999.

MRECH, L. M. (Org.). **Psicanálise e Educação: novos operadores de leitura.** São Paulo: Pioneira, 1999.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: CIÊNCIAS NATURAIS / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.

PINHO, M. J. **Políticas de formação de professores: intenção e realidade.** Goiânia: Cênone, 2007.

PIERRO, Maria Clara Di; JOIA, Orlando; RIBEIRO Vera Masagão. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. In: **Caderno CEDES**, vol. 21, nº 55, Campinas, Nov. 2001.

VEIGA, I. P. **Docência como atividade profissional.** In: VEIGA, I. P; AVILA, C. (Org.). Profissão Docente: novos sentidos, novas perspectivas. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

### 3.OBJETIVO GERAL

Curso de Especialização em *Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais – Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano* tem como objetivo capacitar professores das áreas de ciências (química, física e biologia) e matemática que atuem no nível de ensino fundamental. Ao concluir o curso, o profissional deverá ser capaz de:

- Ser um pesquisador com constantes investigações na sua área de atuação com reflexões a respeito de práticas pedagógicas;
- Investigar e aplicar metodologias de ensino já consolidadas no meio acadêmico;
- Propor, desenvolver e testar novas metodologias de ensino;
- Utilizar adequadamente as tecnologias educacionais como: microcomputadores, softwares, vídeos, Internet, televisão, máquina digital, projetores de multimídias entre outros.

### 3.1OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar os professores da Educação Básica pública do estado do Oeste do Paraná, nas áreas identificadas como deficitárias no Sistema Estadual e Municipal de ensino;
- Compreender a importância e a necessidade de formação continuada, as concepções teóricas

e práticas que orientam os programas de formação continuada historicamente desenvolvidos na educação brasileira;

- Entender o trabalho docente e a investigação sobre a própria prática como princípios de formação continuada;
- Promover a reflexão sobre as concepções e práticas dos professores de ciências e matemática;
- Discutir as múltiplas dimensões que essa formação envolve assim como as possibilidades colaborativas existentes entre escola e universidade, professores e pesquisadores;
- Discutir estratégias e metodologias para o levantamento de problemáticas para a formação de professores na escola;
- Contribuir para o desenvolvimento de ações de articulação da Educação Superior com a Educação Básica;
- Promover melhorias no desempenho profissional, formando os professores para uma atuação articulada em princípios teórico-práticos do fazer docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos das diversas áreas além de conhecimentos didáticos específicos e suas respectivas metodologias, desenvolvendo-se atitude investigativa e de compreensão da prática educativa e de seus componentes no contexto cultural em que o docente atua.

#### 4. METODOLOGIA

As práticas pedagógicas buscarão o desenvolvimento de competências por meio da aprendizagem ativa do aluno, com a construção dos seus conhecimentos, utilizando as seguintes metodologias: material impresso, material multimídia, elaboração e apresentação de trabalhos, realização de projetos, seminários, estudos de caso, fóruns de discussão, trabalhos em grupo, pesquisas na rede mundial de computadores, metodologia de projetos, metodologia de resolução de problemas, estudo dirigido, entre outros. A integração teoria-prática é proposta a partir de problemas em situações reais; reflexão-ação e reflexão da prática vivenciada; estudos de caso; realização de oficinas.

#### 5. DISCIPLINAS E SEUS RESPECTIVOS PROFESSORES

**1-)Experimentação Matemática para o Ensino de Ciências – Prof. Rodrigo Bloot**

**2-)Física para o Ensino de Ciências - Profa. Kelly Sossmeier**

**3-)História e Filosofia da Ciência e implicações para o ensino- Prof. Tito**

**4-)Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências - Prof. Marcelo Kapp**

**5-)Experimentação Química para o Ensino de Ciências - Prof. Marcio Goes**

**6-)Astronomia para o Ensino de Ciências - Prof. Janer Vilaça**

**7-)Introdução à Pesquisa em ensino de ciências e matemática - Prof. Kelly Sossmeier**

**8-)Fundamentos da didática das ciências e da matemática - Prof. Rodrigo Bloot**

**9-)Produção Científica - Prof. Flavio Rocha**

**10-)Metodologia da Pesquisa - Prof. Leandro Scherer**

**11-)Metodologia de projetos I - Prof. Eduardo Carmo**

## **12-)Metodologia de projetos II - Prof. Marcio Goes**

### 6.EMENTAS

#### **1-)Experimentação Matemática para o Ensino de Ciências (30 horas)**

Resolução de problemas no contexto do ensino de Matemática. A pesquisa e a experimentação no ensino-aprendizagem da Matemática. Estudo de Funções matemáticas com uso de experimentos: representação gráfica e aplicações com uso de planilhas eletrônicas. Introdução à Geometria Plana e Geometria Espacial. Matemática em ambientes informatizados. Questões e desafios para o ensino da matemática aplicada.

#### **Referências:**

- 1-) BROUSSEAU, G. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática In. Brun J. Didática das Matemáticas. Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget. Lisboa, 1999. p. 48-56.
- 2-) Giovanni, J. R.; Bonjorno, J. R.; Giovanni Jr., J. R. Matemática fundamental – Uma nova abordagem, volume único. Editora FTD, 2002.
- 3-)Safier, Fred. Pré-cálculo. Editora Bookman, 2ª edição, 2011.

#### **2-)Física para o Ensino de Ciências (30 horas)**

Levantamento de problemas relacionados ao ensino da Física. Aula prática: desenvolver uma atividade significativa no contexto do ensino da Física. O ensino-aprendizagem de Física com uso de experimentos. Resgatar momentos da história da Física. Processos de avaliação de Física.

#### **Referências:**

- 1-) ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. J. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1995.
- 2-) BRONOWSKI, J. Arte e conhecimento: ver, imaginar, criar. São Paulo: Martins Fontes, 1983.
- 3-) MENEZES, L. C. A matéria, uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

#### **3-) História e Filosofia da Ciência e implicações para o ensino (30 horas)**

Concepções de Ciência; Diálogo entre a História e a Filosofia da Ciência e o Ensino de Ciências; Epistemologias de Karl Popper, Gaston Bachelard, Thomas Kuhn, Imre Lakatos e Paul Feyerabend; Episódios de Controvérsia Científica Presentes na Física, Química, Matemática e Biologia; Imagens de Ciência Presentes em Textos Didáticos no Ensino de Ciências.

#### **Referências:**

1-) ALLCHIN, D. Pseudohistory and pseudoscience. **Science & Education**, v. 13, n. 3, pp. 179-195, 2004.

2-) BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, 314p.

3-) CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal**. São Paulo: Brasiliense, 2000.

#### **4-)Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências (30 horas)**

Noções básicas sobre recursos computacionais. Formatos de arquivos, editores de textos, gráficos e planilhas. Plataformas de Educação a Distância. Noções básicas sobre recursos disponíveis para produção de material digital e serviços da rede mundial de computadores (*Internet*). Internet como fenômeno social. Estratégias de busca na *web* para recuperação de material instrucional. Ferramentas de autoria. Mídias digitais.

#### **Referências:**

1-) Kalbach, J. **Design de navegação web**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

2-) Braga, Willian. **Open Office Calc e Writer**. Alta Books. 2004.

3-) Fedeli, Ricardo Daniel. **Introdução à ciência da computação**. Thomson. 2010.

#### **5-)Experimentação Química para o Ensino de Ciências (30 horas)**

História e desenvolvimento da química: átomos, moléculas, funções químicas, processos químicos e reações químicas. Abordagem integrada do conhecimento químico e o cotidiano. Aspectos teóricos da interpretação. Caracterização e registro da linguagem química na formação e produção do pensamento químico como ciência, tecnologia, pesquisa e sociedade. Laboratório de Ciências: atividades no ensino de química. Reflexões e textos complementares.

#### **Referências:**

1-) Atkins, P. e Jones, L. **Princípios de Química**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

2-) FARIAS, Robson Fernandes. **Química, ensino e cidadania – manual para principiantes**. São Paulo: Edições Inteligentes, 2002.

3-) ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Editora Bookman, 2006.

#### **6-)Astronomia para o Ensino de Ciências**

Astronomia como legado humano. Gravitação: a Física de Aristóteles, a Física de Galileu, as Leis de Kepler e a lei da gravitação universal de Newton. Breve histórico da astronomia ocidental. O sistema solar e seus objetos astronômicos. Fenômenos astronômicos básicos: eclipses, fases da lua,

marés e estações do ano. Estrelas, constelações, a Via Láctea e o universo conhecido. Noções de astrofísica e cosmologia. Práticas observacionais do céu a olho nu e com telescópio. O ensino de astronomia: cuidados, métodos e atividades.

#### **Referências:**

- 1-) BOCZKO, Roberto. Conceitos de Astronomia. SP.Edgard Blücher, 1a ed.1984.
- 2-) MOURÃO, R. R. F. Manual do astrônomo: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 151 p., ISBN: 85-7110-296-1, 2004.
- 3-) SCARINCI, A.L.; PACCA, J. L. de A. Um Curso de Astronomia e as Pré-Concepções dos Alunos. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.28, n.1, 89-99, 2006.

#### **7-) Introdução à Pesquisa em ensino de ciências e matemática**

Breve Histórico da pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e no mundo. Principais linhas de pesquisa e suas abordagens teórico-metodológicas. A área 46 da Capes (Ensino de Ciências e Matemática). Principais eventos, publicações e sociedades da área.

#### **Referências:**

- 1-)CACHAPUZ, A. et al. **A necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- 2-)CARVALHO, A. M. P. (org) **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Thomson, 2004.
- 3-)D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, Papirus Editora, 1996.

#### **8-) Fundamentos da didática das ciências e da matemática**

Transposição Didática. Contrato Didático. Obstáculos Epistemológicos e Didáticos. Situações Didáticas.

#### **Referências:**

- 1-)ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. **Didática das ciências**. Campinas, Editora Papirus, 1995.
- 2-)BROUSSEAU, G. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática In. Brun J. **Didática das Matemáticas**.Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget. Lisboa, 1999. p. 48-56.
- 3-)MACHADO, S. D. A. (org) **Educação Matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1999.

#### **9-)Produção Científica**

Análise e interpretação dos mecanismos intervenientes na leitura e produção do texto oral e escrito, do linguístico e do não linguístico, articulados com o ensino de Ciências. Produção científica

(Projeto de pesquisa, Artigo científico, Monografia, Dissertação, Tese). Leitura, Fichamento, Resumo, Citações e Referências. Problema e Hipóteses da Pesquisa.

## **Referências**

- 1-) FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de textos para estudantes universitários**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- 2-) FÁVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais**. 7. ed. São Paulo: Ática, 1999.
- 3-) FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 16 ed. 6ª. imp. São Paulo, Ática, 2003 431 p.

## **10-)Metodologia da Pesquisa**

Ciência e Conhecimento Científico. A Pesquisa Científica. As Teorias Científicas e a validação da pesquisa. Metodologia Geral da Pesquisa: uma visão geral. Tipos de Pesquisa. Métodos e Técnicas de Pesquisa: definição e classificação. O método de pesquisa: definição do método, tipos de métodos, coleta de dados, definição de amostra. Análise dos dados e conclusões. Elaboração e Apresentação do Relatório de Pesquisa.

## **Referências:**

- 1-)BICUDO, M. A V.; ESPÓSITO, V. H. C. **Pesquisa Qualitativa em Educação: um enfoque fenomenológico**.São Paulo: Editora Unimep, 1997.
- 2-)CERVO, AL. L BERVIAN, P. **A Metodologia Científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- 3-)DMITRUK, HILDA B. **Cadernos metodológicos: diretrizes do trabalho científico** (org).6. Chapecó:Argos,2004.

## **11-)Metodologia de projetos**

Pedagogia de Projetos: a questão dos conteúdos, a aprendizagem, projetos e interdisciplinaridade. Realização de pesquisa bibliográfica, preparação e apresentação de seminários. Noções de tratamento estatístico: erro, medidas, coleta de dados, tratamento de dados, representação gráfica, linearização, modelo, construção do aparato experimental.

## **Referências:**

- 1-)BARROS, Aidil; LEHFELD, Neide. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1990.
- 2-)DEMO, P. **Aprendendo a Aprender com o professor: análise de experiências recentes**. Curitiba: Base Editora, 1998.
- 3-)FAZENDA, Ivani. (org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas:Papirus, 2001.

## **12-)Metodologia de projetos II**

“Método Científico”: leituras e questionamentos. Indução *versus* Dedução. Modelos e modelização no Ensino de Ciências. Elaboração de um projeto de Ensino de Ciências (Monografia).

### **Referências:**

- 1-)COSTA, Sérgio. **Método científico**: os caminhos da investigação. São Paulo: Harbra, 2001.
- 2-)INGUET, P.A. **A Construção do Conhecimento na Educação**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- 3-)MORIN E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

### 7.COORDENAÇÃO/TITULO e VICE-COORDENAÇÃO:

Coordenação: Abraão Jessé Capistrano de Souza / Doutor  
Vice-coordenação: Rodrigo Bloot / Doutor

### 8. PROCESSO DE SELEÇÃO DOS CANDIDATOS

O processo de seleção será feito por publicação de edital específico com o objetivo capacitar professores licenciados nas áreas de ciências (química, física e biologia) e matemática que atuem no nível de ensino fundamental nas redes municipais e/ou estaduais do Oeste do Paraná em um total de 60 vagas. Os requisitos exigidos para seleção serão os currículos, no que diz respeito a títulos e formação específica (licenciatura), que será avaliado de acordo com os critérios descritos a seguir:

- a-) experiência docente na área: 10 pontos por triênio, máximo de 40 (quarenta) pontos;
- b-) experiência docente na área em escola pública : 10 pontos por triênio, máximo de 50 (cinquenta) pontos;
- c-) formação acadêmica: máximo de 60 (sessenta) pontos.

Serão classificados os candidatos que obtiverem a média mínima de 60 (sessenta) pontos. Os candidatos serão classificados, em ordem decrescente, até o limite das vagas. Ocorrendo empate, serão aplicados os seguintes critérios de desempate:

- a) tempo de exercício no magistério na área em que pretende fazer o curso;
- b) nota da experiência docente na área em escola pública. Persistindo o empate, terá prioridade o candidato mais velho.

### 9. CERTIFICAÇÃO

O cursista obterá o título de Especialista em *Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais – Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano* ao atender pelo menos:

- 75% frequência mínima exigida
- 70% aproveitamento
- Produção e aprovação de monografia a ser defendida em sessão pública.

## 10. AUTO AVALIAÇÃO: DOCENTE/ALUNO/CURSO

A auto-avaliação será feita mediante a seguinte ficha de avaliação:

### FICHA DE AVALIAÇÃO DO CURSO E DO PROFESSOR E AUTOAVALIAÇÃO DO ALUNO DO PROGRAMA COMFOR

Caro(a) aluno(a),

Esta avaliação busca conhecer a sua impressão sobre o curso que você acabou de fazer, visando a melhorar os próximos cursos oferecidos no COMFOR. Pedimos que responda a TODAS as questões. Para cada item, você deverá atribuir uma nota que varia de "0" a "10".

Os valores atribuídos seguirão os seguintes padrões:

- a) **Abaixo do esperado** – atribuir nota entre 0 e 2
- b) **Atinge parcialmente o esperado** – atribuir nota entre 3 e 5
- c) **Atinge o esperado** – atribuir nota entre 6 e 8
- d) **Acima do esperado** – atribuir nota entre 9 e 10

**NOME DO CURSO:** \_\_\_\_\_

<b>AVALIAÇÃO DO CURSO</b>	<b>NOTA</b>
1. Os objetivos foram bem definidos.	
2. O número de horas utilizadas foi suficiente para apreender o conteúdo do curso.	
3. A ordem de apresentação do conteúdo se deu em uma sequência lógica.	
4. O texto do conteúdo foi de fácil compreensão.	
5. O nível de dificuldade dos exercícios foi adequado ao curso.	
6. O conteúdo ministrado pode ser aplicado no trabalho.	
7. A apresentação visual dos slides foi agradável quando utilizado <i>Datashow</i> ou Computador.	
8. Os equipamentos utilizados nas aulas práticas atendem às necessidades do curso	
9. As instalações das salas de aula (iluminação, conforto térmico e acústico), estão em boas condições.	

<b>AUTO-AVALIAÇÃO</b>	<b>NOTA</b>
1. O curso despertou meu interesse pelo assunto.	
2. O curso satisfaz minhas necessidades de aprendizagem sobre o assunto.	
3. Consegui apreender os conteúdos ministrados no curso.	
4. Os conhecimentos apreendidos poderão ser utilizados no trabalho.	
5. Com os conhecimentos apreendidos será mais fácil encontrar emprego.	
5. Sou capaz de aplicar os conhecimentos ensinados no curso em diferentes situações.	
6. Estudei para as avaliações propostas	

<b>AVALIAÇÃO DO DOCENTE</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
1. Domina o conteúdo programático					
2. Sensível às dificuldades dos alunos					
3. Tem clareza nas explicações					
4. Capacidade de incentivar a participação dos alunos					
5. Exposição lógica do conteúdo programático ministrado					
6. Pontualidade (cumprimento do horário previsto)					
7. Assiduidade (comparecimento integral)					
8. Metodologia utilizada					
9. Didática utilizada					
10. Ritmo utilizado na condução das aulas					
11. Usou critérios apropriados para avaliar o aluno					

Professor I: Nome.....  
 Professor II: Nome.....  
 Professor III: Nome.....  
 Professor IV: Nome.....  
 Professor V: Nome.....

## 12. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Itens Financiáveis	Grupo de Despesa	Unidade de Medida	Valor total (R\$)	Detalhamento
	Contratação de serviços -	Verba	<b>3.300,00</b>	Contratação de avaliador externo, caso seja aplicável (3.300,00)

	Grupo de Despesa	Unidade de Medida	Valor total (R\$)	Detalhamento
	Pessoa física			
	Contratação de serviços - Pessoa jurídica	Verba	<b>3.000,00</b>	Acessibilidade -contratação de serviços de conversão de material impresso orientado a educação inclusiva (3.000,00)
	Diárias	Verba	<b>600,00</b>	previsão de passagens e diárias para reuniões técnicas das equipes dos cursos a Brasília. Há um adicional de embarque e desembarque que deve ser calculado a cada viagem, no valor único de R\$95 por pessoa. Para diárias estimamos (600,00)
	Material de consumo	Verba	<b>9.000,00</b>	Produção e reprodução de material didático (2.500,00) Materiais de expediente (1.500,00) Material de divulgação reprografia e correio (1.500,00) e livros (3.500,00)
	Obrigações tributárias e contributivas	Verba	<b>264,00</b>	Para cada pessoa física, recolher 8% de 1.100,00 totalizando , quando aplicável, 264,00.
	Passagens	Verba	<b>1.400,00</b>	previsão de passagens e diárias para reuniões técnicas das equipes dos cursos a Brasília. Há um adicional de embarque e desembarque que deve ser calculado a cada viagem, no valor único de R\$95 por pessoa. Para passagens estimamos (1.400,00)
	<b>Totais</b>		<b>17.564,00</b>	
	:		<b>**</b>	

Custo Aluno (custeio) R\$ 351,28

\*\*O valor apresentado foi atualizado em conformidade com a indicação do MEC que solicitou cortes orçamentários.