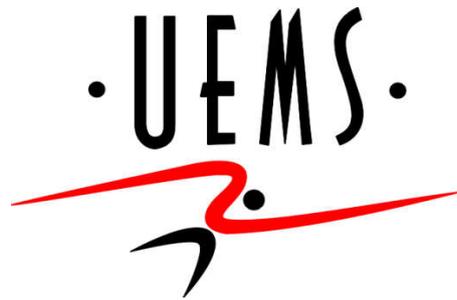


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL – UEMS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPP**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM**  
**EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E MATEMÁTICA,**  
**MESTRADO PROFISSIONAL, DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE**  
**MATO GROSSO DO SUL**

**DOURADOS, MS.**

**2014**

**- Aprovado pela Deliberação CPPG/CEPE N° 135, de 10 de abril de 2014.**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL – UEMS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPP**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO**  
**CIENTÍFICA E MATEMÁTICA, MESTRADO PROFISSIONAL, DA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**

Dourados, MS

2014

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA**

### **1.1 Identificação da Instituição**

Nome: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS

Endereço: Rodovia Dourados-Itahum, Km 12.

Bairro: Cidade Universitária

Cidade: Dourados – MS

E-mail institucional: [uems@uems.br](mailto:uems@uems.br)

Telefone: (67) 39022531 Fax: (67) 39014613

Esfera administrativa: Estadual

## **2. IDENTIFICAÇÃO DOS DIRIGENTES**

### **2.1 Dirigente**

Tipo documento: CPF número 123.548.048-81

Nome: Prof. Dr. Fábio Edir dos Santos Costa

Telefone: (67) 3902 - 2361

E-mail institucional: [uems@uems.br](mailto:uems@uems.br)

### **2.2 Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Tipo documento: CPF número 311.963.301-15

Nome: Profa. Dra. Carla Villamaina Centeno

Telefone: (67) 3902-2530

E-mail institucional: [propp@uems.br](mailto:propp@uems.br)

### **2.3 Coordenador**

Tipo documento: CPF número 390.618.841-87

Nome: Prof. Dr. João Mianutti (Caráter Provisório)

Telefone: (67) 3902-2682

E-mail: [jmianutti@uems.br](mailto:jmianutti@uems.br)

### **3. Identificação da Proposta**

Nome do Programa: Educação Científica e Matemática

Área Básica: Multidisciplinar

Área de Avaliação: Ensino

Tem graduação na área ou área afim? Sim

Início da graduação: 1994

Nível: Mestrado Profissional

### **4. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA, DE ENSINO E PESQUISA**

Atualmente, a Unidade Universitária de Dourados dispõe de alguns espaços exclusivos para os Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu e, na medida em que os cursos se iniciam, a Instituição e os pesquisadores vinculados aos programas têm respondido positivamente as demandas apresentadas. Além dos espaços exclusivos, há espaços que podem ser utilizados durante a semana, inclusive aos sábados. Destaca-se que já existe o espaço da secretaria, anexa à sala de aula da pós-graduação, e uma funcionária designada pela Pró-Reitoria para atender os Mestrados Profissionais.

A política empreendida pela Instituição nos últimos anos possibilitou o crescimento da Pós-Graduação Stricto Sensu e, como parte dessa política, há o compromisso da Reitoria em disponibilizar um espaço para o Programa de Educação Científica e Matemática, Mestrado Profissional, na Unidade Universitária de Dourados. Isto será possível em decorrência da

construção do Bloco G, obra em andamento com previsão de conclusão para o segundo semestre de 2014.

#### 4.1 Biblioteca

A biblioteca está ligada à rede mundial de computadores, com disponibilidade de dois computadores para pesquisas.

O acervo bibliográfico da UEMS está distribuído na Sede e nas 14 Unidades Universitárias ordenado por assunto de acordo com a Classificação Sistema Dewey, com descrição bibliográfica do Código de Catalogação Anglo-Americano, 2. edição e catalogação pela tabela 'PHA'. Está armazenado por ordem de classificação de assunto e ainda por classificação do autor, seguido das iniciais dos títulos. A atualização do acervo é realizada após solicitações dos professores conforme a disciplina que ministram, levando em consideração a bibliografia básica proposta no Projeto Pedagógico de cada curso. Com o conhecimento do coordenador do curso, essas solicitações são encaminhadas para a Biblioteca Central que organiza o processo referente aos pedidos para fazer a tomada de preços e enviar à Divisão de Administração, responsável por realizar os trâmites legais de licitação. O acervo da UEMS atualmente está dividido da seguinte forma:

**Tabela 1.** Livros do acervo da UEMS por área de conhecimento<sup>1</sup>:

Área (CNPq)	Livros	
	Títulos	Volumes
Exatas e da Terra	2.500	17.000
Ciências Biológicas	1.200	8.000
Ciências da Saúde	1.000	5.000
Ciências Agrárias	2.000	6.000
Ciências Sociais Aplicadas	7.500	23.000
Ciências Humanas	3.800	30.000
Letras Artes	5.000	40.000
Multidisciplinar	2.400	12.000
<b>TOTAL</b>	<b>25.400</b>	<b>141.000</b>

O acervo conta ainda, com a assinatura de periódicos por área do conhecimento divididos da seguinte forma:

<sup>1</sup> O número de títulos foi definido levando-se em conta o título da obra, o nome do autor e a edição. No caso de mudança em qualquer um desses itens, foi considerado novo título.

**Tabela 2.** Periódicos por área do conhecimento:

	Correntes				Não Correntes			
	Nacionais		Estrangeiros		Nacionais		Estrangeiros	
	Tít.	Fasc.	Tít.	Fasc.	Tít.	Fasc.	Tít.	Fasc.
Ciências Exatas e da Terra	1	73	0	0	1	8	1	0
Ciências Biológicas	0	13	0	0	4	46	0	0
Engenharia e Tecnologia	0	19	0	0	0	3	1	1
Ciências da Saúde	0	31	0	0	9	112	0	1
Ciências Agrárias	1	32	0	0	8	424	2	31
Ciências Sociais Aplicadas	0	41	0	0	9	75	0	0
Ciências Humanas	0	136	0	0	29	322	1	0
Linguística Letras/ Artes	0	43	0	0	4	20	0	0
Multidisciplinar	0	39	0	0	11	97	0	0
TOTAL	2	427	0	0	75	1107	5	33
Total de títulos acervo geral: 82								
Total de fascículos acervo Geral: 1567								

A UEMS dispõe de acesso parcial ao Portal de Periódico da CAPES, incluindo as bases *ScienceDirect*, *Scopus* e *Scielo*. Os periódicos por área de conhecimento disponibilizados no acervo da Biblioteca da UEMS são:

Áreas do CNPq	Títulos	Exemplares
Ciências Exatas e Tecnológicas	07	126
Ciências da Saúde e Agrárias	10	312
Ciências Humanas e Sociais	26	1309
<b>Total</b>	43	1747

O acervo bibliográfico da UEMS é todo informatizado tanto na Sede quanto nas Unidades Universitárias, sendo disponível para consulta *on-line*, utilizando-se do suporte técnico de *software* oferecido pelo THESAURUS. A Biblioteca Central está em fase de informatização do acervo de monografias, dissertações e teses, além do acervo de materiais audiovisuais e da hemeroteca. O acesso ao acervo de livros é garantido de forma livre, sendo que o acesso ao acervo de coleções e periódicos é restrito aos funcionários da Universidade. A Biblioteca Central também conta com sistema de proteção anti-furto ID System do Brasil.

Nas bibliotecas das Unidades Universitárias, o empréstimo dos livros é feito de forma manual, com anotações no cartão de empréstimo e na ficha do livro. Na Biblioteca Central, o empréstimo já está informatizado sendo que se estão realizando estudos no sentido de estender

esse processo para as bibliotecas das Unidades. Existe também o empréstimo de material de acervo da biblioteca de uma Unidade para outra, sendo que o mesmo é realizado via malote, com monitoramento da Biblioteca Central, conforme a solicitação dos docentes e discentes.

O empréstimo de livros na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul é regido pelo Regulamento das Bibliotecas Resolução COUNI-UEMS N° 276, de 5 de novembro de 2004, a qual elenca os seguintes procedimentos para os empréstimos de material de acervo:/UEMS, aprovado pelo COUNI conforme a

- I – aluno de graduação – 04 volumes por 07 dias;
- II – docente – 05 volumes por 15 dias;
- III – aluno de pós-graduação – 04 volumes por 15 dias;
- IV – funcionários técnico-administrativos – 04 volumes por 15 dias;
- V – periódicos, materiais especiais, obras especiais e obras de referência não são disponíveis para empréstimo domiciliar.

As bibliotecas da UEMS oferecem aos seus usuários os seguintes serviços:

- atendimento aos usuários;
- acesso à *Internet*;
- empréstimo domiciliar;
- espaço de leitura e estudos;
- consulta local;
- empréstimo entre bibliotecas;
- Comut;
- catalogação na fonte (somente nas bibliotecas Central, de Cassilândia e de Paranaíba);
- catalogação *on-line*;
- orientação aos usuários.

#### **4.2 Financiamentos recebidos pelos docentes**

Os docentes que compõem o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*- Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática têm sido contemplados com financiamentos para o desenvolvimento de seus Projetos de Pesquisa e Extensão. A seguir, destacam-se alguns dos projetos aprovados com financiamento externo.

O Projeto **Astronomia Itinerante: O Céu pelos olhos do Cerrado ao Pantanal** recebeu apoio financeiro de 56.000,00 (Cinquenta e seis mil reais) ao ser contemplado pelo edital N °

50/2012 MCTI/CNPq/SECIS/ MEC/SEB/CAPES. A equipe técnica é formada pelos seguintes docentes: Prof. Dr. Edmilson de Souza (coordenador), Prof. Dr. Gilmar Praxedes Daniel, Prof. Dr. Paulo Souza da Silva e Me. André Giuliano Mazini. Além deste, o grupo que trabalha com divulgação científica obteve apoio externo para outras propostas, dentre as quais se destaca o Projeto **Contemplando o Céu de Mato Grosso do Sul: Uma Proposta de Popularização Itinerante**, que foi contemplado pelo **Edital 12/2006 MCT/CNPQ**, de Apoio a Projetos de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia. Os recursos advindos deste projeto possibilitou a aquisição de vários recursos e equipamentos, inclusive o Planetário Móvel, utilizado em várias atividades educativas nos municípios da região de Dourados.

No período de 2007-2009 o grupo, também, desenvolveu o projeto **Etnoastronomia dos índios Guaranis da Região da Grande Dourados/MS**, financiado pelo CNPq.

O Projeto de Pesquisa **Geossítio como fator motivador para prática pedagógica de professores da rede pública: Um estudo de caso no Geopark Bodoquena – Pantanal, MS** recebeu apoio financeiro na chamada pública a Projeto de Pesquisa do **Edital Fundect/CNPq nº 05/2011**. A equipe científica é composta pelos docentes: Prof. Dr. **João Mianutti**, Prof. Dr. **Afrânio José Soriano Soares**, o Prof. Dr. Norton Hayd Rego e a Profa Dr<sup>a</sup> Sara da Silva Abes. O valor financiado é de R\$ 47.350,00 (quarenta e sete mil, trezentos e cinquenta reais), destinados a custeio e capital. O projeto teve início em 2013 e está sendo executado.

Além disso, destaca-se que vários docentes vinculados a presente proposta participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID desde a sua implantação na UEMS, em 2010, com subprojetos nas áreas de Matemática, Física, Química, Biologia.

## **5. Caracterização da Proposta**

### **5.1 Contextualização institucional e regional da proposta**

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), sediada no município de Dourados/MS, foi instituída pela Lei nº 1461, de 20 de dezembro de 1993, com sede e foro na cidade de Dourados e conta com 15 unidades universitárias, as quais são distribuídas em nove microrregiões que compõem o estado de Mato Grosso do Sul. A UEMS oferece atualmente 53 cursos de graduação, 08 cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*, nas diversas áreas do conhecimento, e dez programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal e Mestrado em Zootecnia (Unidade Universitária de Aquidauana), Mestrado

em Agronomia (Unidade Universitária de Cassilândia), Mestrado e Doutorado em Recursos Naturais (Unidade Universitária de Dourados), Mestrado em Educação (Unidade de Paranaíba), Mestrado em Letras (Unidade Universitária de Campo Grande), Mestrado Profissional em Matemática / Rede Nacional - PROFMAT (Unidade Universitária de Dourados), Mestrado Profissional em Educação e Mestrado Profissional em Letras – PROFLETRAS (Unidade Universitária de Campo Grande), Mestrado Profissional Ensino em Saúde (Unidade Universitária de Dourados).

Cabe destacar o acúmulo de conhecimentos da Instituição em relação aos Mestrados Profissionais voltados à Educação, tanto com as experiências dos programas em rede (PROFMAT e PROFLETRAS) quanto das experiências advindas dos demais programas (Mestrado em Educação – PROFEDUC – e Mestrado Ensino em Saúde).

Em seus 20 anos de existência a UEMS formou aproximadamente doze mil alunos de graduação. Em sua busca por excelência, visando a atender às demandas regionalizadas do estado, a Universidade Estadual procurou realizar ações no sentido de formar e qualificar profissionais principalmente na área de educação, sem deixar de lado a formação de mão-de-obra técnica especializada para o mundo do trabalho e a capacitação dos mais variados profissionais em vários campos do conhecimento.

Junto a esse processo, houve outra preocupação constante da Universidade: a melhoria do desempenho institucional por meio da capacitação de seu quadro funcional, tanto do corpo de docentes, quanto do técnico administrativo. Para atender a essa preocupação, a UEMS trabalhou com duas alternativas concomitantes. Na primeira, buscou parcerias com outras instituições de Ensino Superior do país, em diferentes estados da Federação, para capacitar seus docentes e técnicos administrativos. A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi a primeira a assinar convênio com a UEMS para oferecer o Mestrado Inter-Institucional (MINTER) em Educação, nas áreas de concentração em Metodologia do Processo de Ensino e de Aprendizagem e Fundamentos da Educação, iniciado em 1998.

A próxima Instituição a assinar convênio com a UEMS foi a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), oferecendo o Mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Mídia e Conhecimento. Esse curso congregou docentes de todas as áreas do conhecimento, técnicos administrativos da UEMS, docentes e técnicos administrativos da Rede Pública do Estado de Mato Grosso do Sul, no ano de 1999.

A terceira Instituição que firmou convênio com a UEMS foi a Universidade de Brasília (UNB), com o MINTER em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, contemplando docentes de diferentes cursos da UEMS, no ano de 1999. Em 2007, a universidade também

ofereceu o Mestrado em Física por meio do MINTER em Física, convênio firmado com a Universidade de Maringá (UEM)

A UEMS também estabeleceu convênios com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na oferta de dois doutorados interinstitucionais (DINTER): em Economia, desde 2007, e em Letras, a partir de 2010.

Como segunda alternativa, criou o Programa de Capacitação que garante afastamento integral ou parcial de docentes e técnicos administrativos para que possam realizar seus estudos de mestrado e doutorado em instituições com programas de *Stricto Sensu* recomendados pela CAPES.

Com relação aos recursos humanos globais disponíveis, atualmente, a UEMS apresenta um quadro com 428 professores efetivos, sendo 353 destes trabalhando em Regime de Tempo Integral (dedicação exclusiva). Quanto à titulação, a Universidade dispõe de 242 doutores, 153 mestres e 33 especialistas. Neste quadro, dois especialistas estão afastados para mestrado, 25 mestres estão afastados para doutoramento e 07 doutores estão afastados para pós-doutoramento.

Ainda com o intuito de fortalecer a Universidade enquanto instituição de pesquisa, a UEMS enfatizou ações estruturantes visando à implantação dos programas de Pós-Graduação, as quais se materializam nos laboratórios destinados exclusivamente à pesquisa científica, por meio do apoio a projetos como os editais FINEP (CT-INFRA, CT-PETRO, entre outros), além dos projetos financiados pela FUNDECT e CAPES, sobretudo destinados à aquisição de equipamentos. Caminhando de forma paralela à capacitação docente, a UEMS tem investido fortemente na produção científica, por meio de ações como as abaixo relacionadas:

- A universidade conta com 294 projetos de pesquisa em execução, cadastrados na Divisão de Pesquisa, sendo 90 deles com recursos externos. Um dado importante sobre o desenvolvimento da pesquisa na UEMS são as parcerias firmadas para financiamento de projetos. Além das tradicionais fundações e agências de financiamento à pesquisa, como Fundect, CNPq e Finep, existem projetos financiados pela CAPES, FUNDAÇÃO FORD - FORD FOUNDATION, UFMS/ Campo Grande, MEC/CADEF/UFMS, EMBRAPA, Centro de Pesquisa do Pantanal – CPP, MCT, FAPESP, FINEP/CT-INFRA-PROINFA, Petrobras, GEBIO/Frigorífico Bertin intermediado pelo Ministério Público Estadual, FEHIDRO, Agropecuária Paquetá. Os projetos em andamento viabilizados com recursos externos somam a quantia aproximada de 8,0 milhões de reais, além do Projeto Estruturante FINEP em parceria com a SUCITEC que destinará 5,5 milhões para a Instituição.

- A UEMS desenvolve Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Atualmente o PIBIC/UEMS oferece 178 bolsas de iniciação científica e mais 52 bolsas de iniciação científica do CNPq, 16 bolsas CNPq/AAF- Programa Ações Afirmativas e 10 bolsas PIBITI. Portanto, atualmente, o Programa de IC da Instituição disponibiliza 356 bolsas.

Nos anos de 2009 a 2011 a UEMS se firmou como uma universidade com potencial para captação de recursos externos junto aos órgãos de fomento. Prova disso foi a aprovação do recurso para o DINTER de Letras junto ao Edital Novas Fronteiras e ações de seus professores pesquisadores que têm rendido bons resultados como, por exemplo, a execução de projetos com recursos externos, obtidos por meio de editais que contemplam também o ensino e a extensão (PROEXT/MEC, PIBID/CAPES, SECAD/MEC, entre outros). Destaca-se ainda que, em ano de 2011, a UEMS firmou Convênio com a Petrobrás no valor de R\$ 1.534.964,00 visando o fortalecimento e consolidação dos Programas de Graduação e Pós Graduação em temas relacionados à Produção de Bioenergia, desenvolvidos por meio do Programa de Formação de Recursos Humanos – PRH, pelo período de 2012 a 2015.

Em relação ao processo de produção docente, cabe ressaltar que a UEMS, através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, instituiu no ano de 2010 o **Programa de Incentivo à Produção Qualificada da UEMS**. O programa previa um apoio financeiro aos pesquisadores e, mesmo diante das dificuldades, vários docentes foram contemplados.

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul não tem medido esforços para solucionar suas dificuldades no sentido de aprimorar suas ações para atingir sua finalidade principal: continuar consolidando-se enquanto um centro difusor do conhecimento *Stricto Sensu* possibilitando a continuidade dos estudos não só aos acadêmicos que confiaram a ela seus estudos de graduação, mas também a outros acadêmicos de outras regiões que a procurem.

Considerando que os investimentos para a região Centro-Oeste vêm tendo acréscimos substanciais, fato este revelado pelos 30% disponibilizados em editais da CAPES, CNPq e FINEP, observa-se, ainda, uma desproporção de cursos de Pós-Graduação, em relação ao restante do país, o que dificulta e compromete o desenvolvimento das atividades científicas regionais. Destarte, a criação desse Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Científica e Matemática, Mestrado Profissional, atenderá às necessidades e responderá aos desafios que a própria sociedade impõe à Universidade, tais como, aprimoramento, crescimento e maior interação entre as instituições de ensino. Com a implantação, desse Programa, a UEMS contribuirá para a formação de docentes e pesquisadores, o que acarretará na melhoria da qualidade de ensino em todos os níveis, pois não é possível dissociar a prática

docente da pesquisa, além de proporcionar a formação de pesquisadores capazes de elaborar e racionalizar o conhecimento científico em relação à própria realidade que os cerca.

Além disso, essa ação mais fortalecida acabará por gerar uma integração maior entre a sociedade e a Universidade, que contribuirá de forma mais efetiva para a compreensão do contexto sociocultural do qual faz parte, possibilitando uma reflexão crítica sobre o mesmo.

## **5.2 Histórico do curso**

A UEMS iniciou, efetivamente, suas atividades no ano 1994, tendo como foco a interiorização do ensino de graduação. Na fase inicial, a Instituição criou os Cursos de Ciências / Habilitação em Biologia (posteriormente, estes cursos foram substituídos pelo Curso de Ciências Biológicas), Ciências / Habilitação em Matemática (este curso foi ofertado em algumas Unidades Universitárias, em outras foi criado o Curso de Licenciatura em Matemática) e Pedagogia, em diferentes Unidades Universitárias. Contudo, para atender as demandas dos municípios que compõem a região da Grande Dourados, a Instituição criou os cursos de graduação vinculados a este projeto na Unidade Universitária de Dourados: Curso de Licenciatura em Física (2000), Curso de Licenciatura em Química (2001), Curso de Ciências Biológicas (2001), Curso de Licenciatura em Matemática (2003), Curso de Pedagogia (2006).

Entre 2002 e 2003 foi realizado por docentes vinculados aos Cursos de Física o Projeto de Extensão **Reavivamento do Ensino de Física através da Socialização de Experiências**. A proposta visava uma aproximação entre os professores do Ensino Médio e do Ensino Superior, através da realização, no âmbito das escolas que acolhia o projeto, de atividades experimentais com materiais alternativos. Os bons resultados advindos desse projeto levou o grupo de docentes a refletir sobre o uso de materiais de Divulgação Científica Itinerante nas Escolas de Dourados. A época, a experiência foi realizada por grupo reduzido de docentes. Contudo, esta experiência foi fundamental para que o grupo desenvolvesse ações visando maior estreitamento com a educação básica, em particular com o ensino médio. Dentre as ações de capacitação desenvolvidas no período de 2003 a 2005, destacam-se os seguintes projetos: 1) **Divulgando a Ciência através da Astronomia**; 2) **Física para a Juventude**, 3) **Ensino de Física: Aspectos Experimentais e Históricos voltados para o Contexto do Ensino Médio de Dourados e Grande Dourados**. Estes projetos, em particular o terceiro, trouxeram para o ambiente do Laboratório de Física Básica da Universidade professores de diferentes formações que atuavam no Ensino de Ciências, de cidades em um raio de 100 km de Dourados. Esses professores das

atividades sem qualquer auxílio financeiro ou incentivo, demonstrando concretamente interesse em investir na formação.

Todos os projetos citados anteriormente foram financiados exclusivamente pelas Pró-Reitorias de Ensino e Extensão da UEMS e, muitas vezes, com recursos dos próprios pesquisadores. Porém, a partir de 2005, com uma equipe maior idealiza-se a criação do POPCIÊNCIA, projeto que ficou assim conhecido como a primeira iniciativa da UEMS em Popularização das Ciências. Nesta perspectiva, o Projeto **POPCIÊNCIA: Abordagens Histórico-Experimental para a Melhoria das Relações de Ensino Aprendizagem em Ciências Físicas e Químicas** foi aprovado no **Edital 01/2004 - CIÊNCIAS PARA TODOS do Ministério de Ciência e Tecnologia através do FINEP**. O projeto, com financiamento externo, foi desenvolvido entre 2005 e 2006, e seu principal objetivo foi à aquisição de material permanente para a estruturação de laboratórios de Física e Química nas Escolas de Ensino Médio conveniadas ao projeto. Além disso, o projeto a visava ampliar à formação dos professores para o uso dos recursos adquiridos.

Entre 2006-2008, o grupo teve novo projeto aprovado por financiadores externos. O Projeto **Contemplando o Céu de Mato Grosso do Sul: Uma Proposta de Popularização Itinerante**, foi contemplado pelo **Edital 12/2006 do MCT/CNPQ de Apoio a Projetos de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia**. Essa iniciativa constituiu-se em um divisor de águas nas atividades da equipe, pois permitiu ao grupo conseguir recursos materiais, como o Planetário Móvel, que até então nenhuma Instituição do Estado e Mato Grosso do Sul possuía. Ao mesmo tempo, e na contramão, parte do projeto foi frustrada devido a cortes significativos, inviabilizando, por exemplo, a aquisição de um veículo. Em decorrência disso, as ações se restringiram ao público de Dourados e cidades próximas, não atingindo o contingente de Público inicialmente almejado.

Entre 2007-2009, uma nova área passou a ser explorada pelo grupo. Parte da equipe passou a dedicar atenção para compreender a “Ciência Indígena” (Dourados é uma das maiores reservas indígenas do Brasil), através do projeto, também financiado pelo CNPQ, **Etnoastronomia dos índios Guaranis da Região da Grande Dourados/MS**. Esse projeto resgatou para a região de dourados as conquistas dos índios em outras regiões do país, foram construídos três observatórios solares indígena, sendo dois em aldeias próximas a área urbana de Dourados. Destaca-se, também, que em 2009 o grupo obteve apoio financeiro, via **Edital**

**PROEX**, para executar o Projeto de Extensão **Ensino de Astronomia: Construindo momentos para a capacitação docente, espaço infantil e inclusão social**.

Com a conclusão bem sucedida dos projetos anteriormente citados, as experiências foram reunidas na formação do Núcleo de Divulgação Científica (NDC), vinculado ao Centro de Análise e Monitoramento Ambiental (CInAM), um centro de pesquisas multidisciplinar que oferece mestrado e doutorado em Recursos Naturais, além das atividades de extensão universitária.

Atualmente, as experiências da equipe em mais de uma década na área de Divulgação e Ciências culminou na pesquisa científica buscando compreender as relações Ciência - Público através do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da UEMS. Entretanto, as atividades de extensão universitária, em especial as voltadas à Ciência Itinerante, tornou-se a plataforma orientadora do grupo, ganhando visibilidade no contexto local, regional e nacional. Evidencia isto, por exemplo, a participação de docentes vinculados ao grupo, na condição de convidados, da **61ª reunião anual da SBPC**, em Manaus.

Em dezembro de 2012, parte das atividades do atual Núcleo de Divulgação Científica foi contemplada no **Edital MCTI/CNPq/SECIS/MEC/SEB/CAPES N ° 50/2012** com o Projeto **Astronomia Itinerante: O Céu pelos olhos do Cerrado ao Pantanal**.

No período de 2009 a 2011 o grupo se fortaleceu com o retorno de professores que estavam em capacitação, nível de doutorado, em programas pós-graduação voltados para área de ensino (UFG, UFSC e UNESP). Assim, dando sequência ao trabalho dos pioneiros que formularam a proposta do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, o grupo iniciou a primeira turma em 2011. Posteriormente, em 2013, foi aberto processo seletivo para segunda turma. Além da experiência no Curso de Especialização em Ensino de Ciências, alguns professores já acumulam experiência em programas *Stricto Sensu*. Por exemplo, o Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (Mestrado e Doutorado) da UEMS, Unidade Universitária de Dourados.

A pesquisa no âmbito da área de ensino tem demonstrado que algumas das dificuldades enfrentadas pelos professores dizem respeito a lacunas de conhecimentos específicos, tornando-os refém do livro didático (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993). Neste sentido, as orientações da CAPES para novos Cursos de Mestrado Profissional em Ensino manifestam esta preocupação, ao definir como objetivo desses cursos melhorar a formação dos professores em

conteúdos específicos (disciplinares) e pedagógicos. Contudo, um esforço para ir além da epiderme nos impõe pensar uma proposta que, contemple conteúdos específicos das licenciaturas envolvidas no projeto (Física, Química, Biologia e Matemática) sem perder de vista o horizonte da educação básica, ou melhor, o desafio de ensinar as Ciências e a Matemática no ensino fundamental e médio. Portanto, mesmo reconhecendo a intenção de adensar a formação do professor na área específica, admite-se que isso não seja suficiente e apresenta-se aqui um esforço para articular o teórico e o prático no desenvolvimento das disciplinas e das demais atividades acadêmicas, de forma que isto se constitua em algo exemplar para os mestrados durante a formação.

De acordo com as orientações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a aplicação do conhecimento deve ser o foco dos Cursos de Mestrado Profissional na Área de Ensino, na medida em que estes devem possibilitar o desenvolvimento de produtos e processos educacionais aplicáveis à realidade escolar. Em decorrência disso, conforme exposto no parágrafo anterior, os docentes vinculados ao Curso, ao desenvolver suas atividades (disciplinas, seminários, orientações, etc.), devem demonstrar, com exemplos, o que é proposto aos professores da educação básica.

Nesse sentido, o Programa *Stricto Sensu* Educação Científica e Matemática, Mestrado Profissional, da UEMS objetiva contribuir para melhorar a formação dos professores das áreas de Ciências Naturais e Matemática que estão exercendo na educação básica, de profissionais que atuam em contextos não formais e, também, ampliar a formação daqueles que trabalham com formação de professores. Isto decorre do entendimento que a formação dos profissionais envolvidos com a educação, em todos os níveis, é primordial para elevar a novos patamares a Educação Nacional.

### **5.3 Cooperação e intercâmbio**

O Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Científica e Matemática, Mestrado Profissional, buscará, sistematicamente, estabelecer convênios com os órgãos responsáveis pela educação básica no Estado de Mato Grosso (Secretaria de Estado de Educação e Secretarias Municipais de Educação) no sentido de potencializar os objetivos definidos pela CAPES e, sobretudo, os objetivos deste Programa de Mestrado Profissional. Cabe destacar que o Mestrado em Educação (PROFEDUC), da Unidade Universitária de Campo Grande já

firmou um convênio com a Secretária de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul. Além disso, buscar-se-á parcerias de cooperação científica com centros de referência em pesquisa na Área de Ensino de Ciências e Matemática nas esferas Estadual, Nacional e Internacional. Nesta mesma perspectiva, os docentes vinculados ao programa, de forma articulada, buscarão submeter projetos de pesquisas às chamadas públicas dos editais da CAPES, CNPq, FUNDECT, entre outras instituições de fomento.

## **6. AREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA**

**Áreas de Concentração:** Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Descrição:

### **Linhas de Pesquisa**

Nome: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de Concentração: Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Descrição:

Esta linha se caracteriza pela utilização de referenciais teóricos oriundos de várias disciplinas (Filosofia, Sociologia, Psicologia, História etc.) que tratam do processo do conhecer e que no âmbito da área serviram como fontes para proposição de abordagens de ensino (por exemplo: ensino por investigação, ensino por mudança conceitual, ensino baseado na noção de perfil conceitual etc.) e, também, como fonte de inspiração para elaboração, aplicação e avaliação de sequências de ensino. Analisa-se aqui o modo como os conhecimentos epistemológicos e das ciências humanas em geral constituem subsídios que enriquecem diferentes dimensões do trabalho do professor e do processo de ensino e aprendizagem. Enquadram-se nesta linha, também, pesquisas que buscam analisar a partir de determinados referenciais teóricos o uso de atividades lúdicas no contexto escolar.

Nome: Divulgação Científica e Ensino de Ciências

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Descrição:

Nesta linha a educação, inclusive a educação em ciências, é entendida como um processo que transcende os espaços formais. No contexto da educação formal pretende-se elaborar e avaliar

sequências didáticas que utilizem como recursos didáticos materiais de divulgação científica (textos, documentários, etc.). No âmbito desta linha pretende-se também discutir materiais voltados para o público em geral que possam contribuir para alfabetização científica. Além disso, pretende-se fomentar trabalhos que possam integrar ao processo educativo formal às experiências dos espaços não formais.

## **7. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO**

### **7.1 OBJETIVOS**

#### **Objetivo Geral:**

Em consonância com as orientações da CAPES para os Mestrados Profissionais na Área de Ensino, o programa visa impactar positivamente a educação básica ao oportunizar aos professores deste nível de ensino, principalmente os que estão em efetivo exercício da docência, melhorar a sua formação em termos de conhecimentos específicos e pedagógicos e, também, em conhecimentos essenciais para o trabalho de investigação científica.

#### **Objetivos Específicos:**

Ao concluir o Curso de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática da UEMS, espera-se que o professor seja capaz de:

- ➔ Refletir sobre os modelos de formação docente e reconhecer a necessidade de superação da racionalidade técnica, já que este tipo de racionalidade reforça o senso comum pedagógico e distancia o professor de práticas inovadoras na educação básica.
- ➔ Reconhecer que a escola moderna, assim como a forma de organização do trabalho didático que lhe é pertinente, tem uma história, na medida em que isto é imprescindível para superar a visão simplista sobre como as questões da educação e do ensino são tratadas;
- ➔ Identificar no cotidiano das escolas de educação básica dificuldades que estão diretamente relacionadas à forma de organização do trabalho didático e propor alternativas que contribuam para instaurar uma forma de organização do trabalho que incorpore os recursos disponíveis na atualidade;
- ➔ Investigar a própria prática como estratégia de autoformação e aplicar os resultados de suas pesquisas com seus alunos, regenerando permanentemente o seu fazer.

## 7.2 Perfil do Mestre em Educação Científica e Matemática

Este programa visa formar profissionais capazes de acessar os conhecimentos produzidos na área de ensino de ciências e matemática e analisá-los criticamente, contribuindo para que os conhecimentos gerados na área sejam objeto de discussão dos professores no contexto escolar. Portanto, estes profissionais devem ser capazes de questionar o senso comum pedagógico e programar práticas individuais e coletivas fundamentada em conhecimento científico e tecnológico, articulado em seu fazer as dimensões teóricas e práticas.

## 7.3 Total de Créditos para Titulação

Para que o discente conclua o Curso ele terá que obter 92 créditos, conforme detalhado abaixo:

<b>Descrição</b>	<b>Créditos</b>
Disciplinas obrigatórias (Módulo I)	10
Disciplinas eletivas (Módulos II e III)	16
Atividades complementares (seminários, leituras orientadas, participação em eventos, etc.)	06
Elaboração de dissertação	60
<b>Total de créditos</b>	<b>92</b>

### 7.3.1 Periodicidade da seleção: Anual

### 7.3.2 Vagas por seleção: 20 vagas

## 7.4 MATRIZ CURRICULAR

O Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática, Mestrado Profissional, está organizado em três módulos (Módulo I - Introdução à Pesquisa na Área; Módulo II - A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática: delimitação do objeto e aprofundamento dos aportes teóricos; e Módulo III - Adensamento da Formação na área específica), sendo que as atividades (disciplinas, seminários, etc.) propostas para os Módulos II e III serão desenvolvidas concomitantemente. As atividades do Módulo I são obrigatórias para todos os mestrandos. Mas, diante da abrangência da proposta, cada mestrando deverá, juntamente com seu orientador, escolher no rol de disciplinas que compõem os Módulos II e III quais disciplinas cursar e que atividades realizar. Para composição da carga horária mínima em cada um dos

módulos deve-se priorizar a formação, o nível de atuação na educação básica e a proposta de pesquisa.

Apesar da separação em módulos, os mesmos devem estar articulados. O primeiro módulo objetiva aproximar os mestrandos do ambiente que vai potencializar as oportunidades de aprendizagens (MOODLE) e permitir a participação de professores que atuam em diferentes municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Concretamente, o uso do ambiente visa diminuir as distâncias e potencializar o encontro dos cursistas, tornando os encontros presenciais mais produtivos. Além disso, nesse módulo os candidatos terão contato com pesquisas realizadas no âmbito da área, a partir das quais serão explorados os aportes teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de ciências e matemática. Este módulo deve possibilitar ao mestrando elaborar a primeira versão de um projeto de pesquisa ou refinar sua proposição inicial.

O segundo módulo visa ampliar as leituras ligadas à pesquisa em ensino de ciências e matemática e, sobretudo, possibilitar ao mestrando delimitar melhor o seu objeto de pesquisa e aprofundar as leituras necessárias à realização da investigação. O terceiro módulo representa o espaço em que o mestrando deverá aprofundar os conhecimentos nos conteúdos específicos relacionados ao seu projeto de pesquisa. Os mestrandos poderão cursar disciplinas dos módulos II e III simultaneamente, pois não há separação cronológica entre estes.

Quanto ao trabalho de dissertação, em conformidade com as orientações da CAPES para os mestrandos profissionais da área de ensino, devem apresentar uma reflexão sobre um ou mais aspectos que envolvem a prática educativa, produzindo conhecimentos que possam ser aplicados à realidade da educação básica (por exemplo: uma sequência didática, um aplicativo computacional, um vídeo, um equipamento, etc.) que possa ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores.

<b>Módulo I: Introdução à Pesquisa na Área</b>	<b>Créditos: 11</b>
--	---------------------

A partir deste módulo pretende-se introduzir o mestrando na Área de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática. Para tanto, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

a) Disciplinas:

Introdução ao ambiente MOODLE (2 crédito = 30 horas)

História da Escola Moderna (4 créditos = 60 horas)

Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (4 créditos = 60 horas)

- b) Seminários com Pesquisadores da Área de Ensino de Ciências e Matemática (1 crédito = 15 horas)

Destaca-se que estes seminários objetivam colocar em discussão o projeto do o Curso de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática, evidenciar as linhas de trabalho de todos os docentes vinculados ao programa e, também, potencializar a troca de experiências com programas similares.

<b>Módulo II:</b> A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática: delimitação do objeto e aprofundamento dos aportes teóricos.
---

<b>Créditos: 13</b>
---------------------

A partir deste módulo o mestrado terá oportunidade de ampliar a sua visão sobre a Área de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática e, também, aprofundar os estudos em uma determinada perspectiva teórica. Para tanto, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- a) Disciplinas:  
b) Leituras orientadas (4 créditos = 60 horas)

Com esta atividade pretende-se direcionar o mestrando para o estudo de obras específicas, elaboradas por autores relevantes para área de ensino, seja porque serviram de matriz para algum tipo de teorização na área ou porque ainda são referenciais que inspiram a elaboração, execução e avaliação de sequências didáticas. Caberá ao programa organizar seminários para socialização das leituras.

- c) Participação em evento da Área de Ensino de Ciências e Matemática (1 crédito = 15 horas)

<b>Módulo III:</b> Adensamento da Formação na área específica
---

<b>Créditos: 8</b>
--------------------

Neste módulo o mestrando poderá aprofundar conhecimento da sua área de formação específica (Física, Química, Biologia e Matemática), tendo como horizonte a tarefa de realizar a transposição didática destes conteúdos na educação básica. Para tanto, deverá cursar, no mínimo, duas disciplinas.

Para validação da matrícula do mestrando em disciplinas deste módulo observar-se-á a sua formação e sua área de atuação na educação básica, conforme detalhado abaixo:

1) O professor que ingressar no programa e exercer a docência no ensino fundamental na área de ciências, terá como eixo a biologia, mas poderá cursar também disciplinas do domínio específico das áreas de física e química. Para tanto, algumas disciplinas desses domínios serão ofertadas a estes professores.

2) O professor que ingressar no programa e exercer a docência no ensino médio na área de física, química ou biologia terá como eixo a sua respectiva área. Contudo, será facultado ao mestrando cursar, como optativa (ou seja, para enriquecer a formação), disciplinas de outros domínios.

- 3) O professor que ingressar no programa e exercer a docência no ensino fundamental ou médio na área de matemática, terá como eixo a sua respectiva área.
- 4) O professor graduado em pedagogia que ingressar no programa poderá optar pela área de Ciências / Biologia ou Matemática. Contudo, será facultado ao mestrando cursar, como optativa, disciplinas de outros domínios da área de Ciências (Física e Química).
- 5) O professor que ingressar no programa e exercer a docência no ensino superior ou atuar em espaços de educação não formal terá como eixo a sua respectiva área.

Quadro de Disciplinas

<b>Mód.</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Créditos</b>	
<b>I</b>	DO1. Ambiente Virtual de Aprendizagem – MOODLE	30 horas	02	
	DO2. História da Escola Moderna	60 horas	04	
	DO3. Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática	60 horas	04	
<b>II</b>	DE1. Ciência, Tecnologia e Sociedade	60 horas	04	
	DE2. Didática das Ciências	60 horas	04	
	DE3. Didática da Matemática	60 horas	04	
	DE4. Divulgação Científica e Ensino de Ciências	60 horas	04	
	DE5. Educação Ambiental	60 horas	04	
	DE6. Filosofia da Ciência e Ensino de Ciências	60 horas	04	
	DE7. Formação de Professores	60 horas	04	
	DE8. Métodos Alternativos no Ensino de Ciências e Matemática	60 horas	04	
	DE9. Metodologia de Pesquisa em Ensino	60 horas	04	
	DE10. Teorias de Aprendizagem	60 horas	04	
<b>III</b>	<b>Matemática</b>	DEM1. Fundamentos de Geometria	60 horas	04
		DEM2. Fundamentos de Aritmética	60 horas	04
		DEM3. Fundamentos de Álgebra	60 horas	04
		DEM4. História da Matemática	60 horas	04
	<b>Física</b>	DEF1. Fundamentos de Mecânica e Termodinâmica	60 horas	04
		DEF2. Fundamentos de Eletromagnetismo e Óptica	60 horas	04
		DEF3. Fundamentos de Física Moderna	60 horas	04
		DEF4. Fundamentos de Astronomia e Astrofísica	60 horas	04
	<b>Química</b>	DEQ1. Fundamentos de Química Geral	60 horas	04
		DEQ2. Fundamentos de Química Geral e Experimental	60 horas	04
		DEQ3. Fundamentos de Química Ambiental	60 horas	04
		DEQ4. História da Química	60 horas	04
	<b>Biologia</b>	DEB1. Diversidade Biológica	60 horas	04
		DEB2. Filosofia da Biologia	60 horas	04
		DEB3. Fundamentos de Genética e Biologia Evolutiva	60 horas	04
DEB4. Fundamentos de Biologia Funcional		60 horas	04	
DEB5. Fundamentos de Ecologia		60 horas	04	

**DO**, Disciplina Obrigatória; **DE**, Disciplinas Eletivas; **DEM**, Disciplinas Eletivas da Matemática; **DEF**, Disciplinas Eletivas da Física; **DEQ**, Disciplinas Eletivas da Química, **DEB**, Disciplinas Eletivas da Biologia.

## 8. DISCIPLINAS

### MÓDULO I

#### DO1. Ambiente Virtual de Aprendizagem - MOODLE

**Ementa:** Requisitos de hardware. Requisitos de software. Ambiente MOODLE: gestão, recursos e atividades.

#### **Bibliografia Básica**

MOODLE - Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. Disponível em:

<https://moodle.org/>

BELLONI, M. L. Educação a distância. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SILVA, R. S. MOODLE para autores e tutores. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2011.

\_\_\_\_\_. Objetos de Aprendizagem para Educação à Distância. São Paulo: Novatec, 2013.

#### DO2. História da Escola Moderna

**Ementa:** A gênese da escola moderna. O movimento escolanovista desde o final do século XIX e a sua crítica à “escola tradicional”. O escolanovismo no Brasil e o movimento de universalização da educação no século XX. A crítica das ciências sociais ao escolanovismo. A busca por uma instituição comprometida com o conhecimento culturalmente significativo e a transformação social.

#### **Bibliografia Básica**

ANDERY, M. A. P. A. et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. 12ª ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: EDUC, 2003.

ALVES, G. L. **A produção material da escola pública contemporânea**. 3. ed.rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. 276 p.

\_\_\_\_\_. **O trabalho didático na escola moderna:** formas históricas. Campinas, SP: Autores Associados, 2005, 154 p.

COMÉNIUS, J. A. **Didáctica Magna:** tratado da arte universal de ensinar tudo a todos. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1976. 525 p.

RATKE, W. **Escritos sobre A Nova Arte de Ensinar de Wolfgang Ratke (1571-1635):** textos escolhidos. Trad. de Sandino Hoff. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Autores Associados; Cortez, 1983.

\* Artigos publicados em periódicos da Área de História da Educação.

### **DO3. Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática**

**Ementa:** A constituição da Área de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil. Referenciais teóricos na pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática. Delineamento da pesquisa em ensino de ciências e matemática. Principais eventos e periódicos das Áreas de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

#### **Bibliografia Básica:**

BASTOS, F.; NARDI, R. (orgs) **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências:** contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao Estudo das Situações Didáticas:** conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.

CARVALHO, A. M. P. (Org) **Ensino de ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas:** o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 4.e. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática:** percursos teóricos metodológicos. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

LORENZATO, S. (Org.) **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (Orgs). **Pesquisa em ensino de ciências:** contribuições para formação de professores. 5a ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

SELLES, S. E. et al. (Org) **Ensino de biologia:** histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia: EDUFU, 2009.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

## MÓDULO II

### DE1. Ciência, Tecnologia e Sociedade

**Ementa:** Significado de ciência e tecnologia para cientistas, tecnólogos e leigos. Ideias de professores e estudantes acerca de ciência e tecnologia. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Abordagem CTS no ensino de Ciências.

#### **Bibliografia Básica:**

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2001.

CACHAPUZ, A. et al. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: \_\_\_\_\_. (Org) **A necessária renovação do ensino das Ciências**. SP: Cortez, 2005, p. 37-65.

MEGLHIORATTI et al. História da Biologia: aproximações possíveis entre as categorias históricas e as concepções sobre ciência e evolução apresentadas pelos professores de biologia. In: CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J. (Orgs). **Filosofia e História da Ciência: contribuições para o ensino de Ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005, p. 11- 28.

MUÑOZ, E. **Biotecnología y sociedade: Encuentros y desencuentros**. Madrid: Cambridge University Press, 2001.

MOTOYAMA, S. **Educação Técnica e Tecnológica em Questão**. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p.71-84, 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Percepção pública da ciência e tecnologia**. Brasília, 2007. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0013/13511.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0013/13511.pdf). Acesso em: 29 jul. 2010.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n2, p. 177-190, 2003.

VOGT, C.; POLINO, C (Orgs.) **Percepção pública da Ciência: resultados da Pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai**. Campinas/SP, Ed. UNICAMP, FAPESP, 2003.

ZAMUNARO et al. A visão dos alunos do Ensino Fundamental sobre a Ciência e o cientista. In: CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J. (Orgs). **Filosofia e História da Ciência: contribuições para o ensino de Ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005, p. 79- 89.

## **DE2. Didática das Ciências**

**Ementa:** Didática e Didática das Ciências. Aportes teóricos da Didática das Ciências. Conceitos basilares da Didática das Ciências: representação, transposição didática, obstáculos epistemológicos, etc. Elaboração de sequências de ensino inspiradas nas reflexões da Didática das Ciências.

### **Bibliografia Básica:**

ARAÚJO, E. S. N. de; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. de A. (org). **Práticas Integradas para o Ensino de Biologia**. São Paulo: Escrituras, 2008.

ASTOLFI, J. P.; DAROT, E.; GINSBURGER-VOGEL, Y.; TOUISSAINT, J. **Práticas de formação em Didática das Ciências**. Lisboa: Instituto Piaget, s/d.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas, SP: Papirus, 1991.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CALDEIRA, A. M. de A.; ARAÚJO, E. S. N. N. de (Orgs). **Introdução à didática da Biologia**. São Paulo: Escrituras, 2009.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO. **Epistemologia e Didática**. São Paulo: Cortez, 2002.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências.

## **DE3. Didática da Matemática**

**Ementa:** A transposição didática. Situações didáticas. Investigação em matemática. Resolução de problemas. Tecnologia, argumentação e investigação em matemática. A escolha do livro didático. Análise de erros.

### **Bibliografia Básica**

BARBOSA, R. M. **Conexões e Educação Matemática: brincadeiras, explorações e ações**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 2 v.

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. de. **Fundamentos e metodologia de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental**. Campo Grande-MS: Ed. UFMS, 2005.

BITTAR, M.; MUNIZ, C. (Orgs.). **A aprendizagem matemática na perspectiva dos campos conceituais**. Curitiba: CRV, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 201: matemática**. Brasília: MEC/SEB, 2013.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao Estudo das Situações Didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

D'AMORE, B. **Elementos de Didática da Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

\_\_\_\_\_. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemática na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

VALENTE, J. A. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação**. Campinas, SP: [s.n.], 2005.

VALENTE, C.; MATTAR, J. **Second Life e Web 2.0 na Educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

\* Artigos publicados em periódicos da Área de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

#### **DE4. Divulgação Científica e Ensino de Ciências**

**Ementa:** Principais modelos e princípios adotados na divulgação da ciência. Ferramentas e técnicas de avaliação em divulgação da ciência. Divulgação da ciência em meios de comunicação de massa.

#### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, M. J. P. M. **O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica**. In: ALMEIDA, M. J. P. M; SILVA, H. C. (orgs.). **Linguagens, Leituras e Ensino de Ciência**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

AUTHIER-REVUZ, J. **Dialogismo e Divulgação Científica**. Rua, Campinas, 5: 9-15, 1999.

BORTOLIERO, S.; BROTAS, A.; PORTO, C. **Diálogos entre Ciência e Divulgação Científica: leituras contemporâneas**. Salvador, BA: EdUFBA, 2011.

LOPES, A. C. **Saberes em relação aos quais o conhecimento Escolar se Constituiu Conhecimento escolar:** ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, p.103- 155, 1999.

PORTO, C. M. **Difusão e Cultura Científica:** alguns recortes. Salvador, BA: EdUFBA. 2009.

VILAS BOAS, S. **Biografias & Biógrafos:** jornalismo sobre personagens. São Paulo: Summus, 2002.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica:** subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

\* Artigos publicados em periódicos da Área de Ensino de Ciências.

## **DE5. Educação Ambiental**

**Ementa:** A gênese e o desenvolvimento da Educação Ambiental. Educação Ambiental: aportes teórico-metodológicos. A Educação Ambiental no contexto escolar: recursos didáticos e metodologias de ensino. Educação Ambiental em espaços não formais. Projetos de educação ambiental no contexto da educação formal e não formal.

### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Educação ambiental – as grandes orientações da conferência de Tbilisi. Brasília: IBAMA, 1997.

CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P. R.; OLIVEIRA, J. A. P. (Orgs.) **Meio ambiente Brasil:** avanços e obstáculos pós-Rio 92. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: FGV, 2004.

CARVALHO, I. C. de M.; GRUN, M.; TRAJBER, R. **Pensar o ambiente:** bases filosóficas para educação ambiental – v. 26. Brasília: MEC/SECAD, 2009.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

DIAS, G. F. **Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GRUN, M. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.

GUIMARÃES, M. (Org.) **Caminho da educação ambiental:** da forma à ação. 3. ed. Campinas: Papirus, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajectoria e fundamentos da educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGES, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação ambiental:** repensando o espaço da cidadania. Cortez. São Paulo. 2005.

REIGOTA, M. A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, J. E. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: Eduel, 2012.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências.

#### **DE6. Filosofia da Ciência e Ensino de Ciências**

**Ementa:** O conhecimento e o conhecimento científico. A filosofia clássica do conhecimento. A filosofia da ciência como disciplina científica. As principais ideias de filósofos da ciência contemporâneos (Kuhn, Fleck, Bachelard, Feyrabend, Lakatos, Popper, Tolmin, Maturana, etc.) e suas implicações para a Educação em Ciências.

#### **Bibliografia Básica:**

AYER, A. J. **El positivismo lógico**. México (D.F.): Fondo de Cultura Economica, 1993.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

\_\_\_\_\_. **A Filosofia do não: O novo espírito científico**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

\_\_\_\_\_. **O novo espírito científico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

FEYERABEND, Paul K. **Contra o método**. 3ª São Paulo: Unesp, 2007.

FOUREZ, Gerard. **A Construção das Ciências**. São Paulo. Editora UNESP. 1995.

KUHN, Thomas S. A função do dogma na investigação científica. In: De Deus, J. D. (org). **A crítica da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. p. 53-80.

\_\_\_\_\_. **A estrutura das revoluções científicas**. 4ª São Paulo: Perspectiva, 1996. Editora UNESP, 2006.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Org.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix: Edusp, 1979.

\_\_\_\_\_. **A lógica do descobrimento matemático – provas e refutações**. Zahar. Rio de Janeiro. 1978.

MATTHEWS, M. R. **Science teaching: the role of history and philosophy of science**. London: Routledge, 1994.

MATURANA, H. R. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.  
\_\_\_\_\_. **A árvore do conhecimento** – As bases biológicas do entendimento humano. Campinas: Workshopsy, 1995.

POPPER, Karl, R. **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: Cultrix: Edusp, 1975.

\_\_\_\_\_. **Conjecturas e refutações**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1982.

TOLMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

#### **DE7. Formação de Professores**

**Ementa:** A crítica ao modelo da racionalidade técnica e a proposição de outros modelos de formação. As teorizações sobre saberes e identidade docente. Contribuições da didática da ciência (e da matemática) ao processo de formação, inicial e continuada, dos professores da educação básica.

#### **Bibliografia Básica:**

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?:** um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. (Coleção formação de professores)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática docente. São Paulo: Paz e Terra. 2010

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

MENEZES, L. C. de. **Formação continuada de professores de ciências no âmbito ibero-americano**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

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

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores:** una propuesta formativa en el área de ciencias. 1. ed. Sevilla: Díada, 1998.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço:** o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

SILVA, M. da. **Complexidade da formação de profissionais** : saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

VALENTE, C.; MATTAR, J. **Second Life e Web 2.0 na Educação**: o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec, 2007.

#### **DE8. Métodos Alternativos no Ensino de Ciências e Matemática**

**Ementa:** Principais tendências no ensino de Ciências. O papel das atividades de experimentação no ensino de Ciência. O papel das atividades lúdicas no ensino de Ciências e Matemática.

#### **Bibliografia Básica:**

ALVES, R. M. **Atividades lúdicas e jogos no ensino fundamental**. Disponível em: [http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiiencontro/gt8/atividades\\_ludicas.pdf](http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiiencontro/gt8/atividades_ludicas.pdf). 2003. Acesso em 12 out. 2008.

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Brinquedo e Cultura**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 12 (3), 299-313, 1994, disponível em: <http://84.88.10.30/index.php/Ensenanza/article/view/21370/93326>. Acesso em 10/2007.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2001.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo. Cortez, 2000.

MATEUS, A. L. **Química na Cabeça** – Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

#### **DE9. Metodologia de Pesquisa em Ensino**

**Ementa:** A pesquisa educacional no Brasil: impasses e perspectivas. Paradigmas de pesquisa: princípios e pressupostos. Tipos e abordagens de pesquisa. O processo de investigação: seleção de sujeitos, técnicas de coleta e de análise de dados, elaboração de instrumentos e critérios do rigor/qualidade. Principais aspectos da elaboração de projetos e relatórios de pesquisa.

### **Bibliografia Básica:**

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 2000.

BASTOS, L. R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M.; DELUIZ, N. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2003.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Porto Ed., 1994.

BRANDÃO, Z. (Org.). **A crise de paradigmas em educação.** São Paulo: Cortez, 1994.

FLICK, U. **Uma introdução à Pesquisa Qualitativa.** 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências humanas e sociais.** Brasília, DF: Líber Livro, 2005.

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

RIZZINI, I.; CASTRO, M. R.; SARTOR, C. D. **Pesquisando: Guia de metodologias de pesquisa para programas sociais.** Rio de Janeiro: Ed. Universitária Santa Úrsula, 1999.

ZAGO, N.; CARVALHO, M. P.; VILELA, R. A. T. (Org.). **Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Educação, Ensino de Ciências e Educação Matemática.

### **DE10. Teorias de Aprendizagem**

**Ementa:** Determinantes da Prática Educativa. Modelos explicativos sobre a aprendizagem. Teoria behaviorista de aprendizagem e suas implicações para o Ensino de Ciências. Teorias cognitivas de aprendizagem e suas implicações para o ensino de Ciências. Teorias humanistas e suas implicações para o ensino de Ciências.

### **Bibliografia Básica:**

BERBAUM, J. **Aprendizagem e Formação.** Porto: Ed. Do Porto, 1993. 125p. (Ciências da Educação).

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar.** São Paulo, Pioneira, 2001.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

- COLL, C. et. al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1996.
- DUARTE, N. **Educação Escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. São Paulo: Autores Associados, 1996. 115p. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 55).
- \_\_\_\_\_. **Vigotski e o “aprender a aprender”** – crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas/SP: Autores associados, 2000. 296p. (Coleção Educação Contemporânea).
- \_\_\_\_\_. (org.) **Sobre o construtivismo**. São Paulo: Autores Associados, 2000. 106p. (Polêmicas do Nosso Tempo).
- GOULART, J. T. de. **A aprendizagem e não aprendizagem** – duas faces de um mesmo processo. IJUÍ: UNIJUÍ, 1996 (Coleção Livros de Bolsa).
- HARRES, J. B. S. (org.) **Ensino de Ciências: Teoria e Prática Docente**. Lajeado/RS: UNITAVES, 2000 (Caderno Pedagógico nº3).
- MEIREU, P. **Aprender... sim, mas como?** Porto Alegre: Artmed, 1998.
- MINGUET, P. A. (org) **A construção do conhecimento na educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 181p.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. **Aprendizagem significativa** – a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vigotski**. São Paulo: Plexus, 1998.
- POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- POZO, J. I. **Aprendizes e Mestres** – a nova cultura da Aprendizagem. Porto Alegre: ARTMED, 2002.
- REGO, T. C. **Vigotski** – Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação. Petrópolis: Vozes, 1996. 138p.
- SACRISTAN, J. G.; GOMEZ, A. I. **Compreender e Transformar o Ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (org.) **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. Piracicaba: UNIMEP/CAPES, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984. 168p.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\* Artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

### MÓDULO III

No desenvolvimento das disciplinas deste módulo buscar-se-á dar ênfase em tópicos das ementas que estiverem relacionados a projetos de pesquisa dos mestrandos. Além disso, em todas as disciplinas, como exemplo, discutir-se-á sobre a elaboração de sequências didáticas tendo como referência conteúdos a serem ensinados na educação básica.

### MATEMÁTICA

#### DEM1. Fundamentos de Geometria

**Ementa:** Teorema de Tales: estabelecendo a ligação entre o geométrico e o numérico. Teorema de Pitágoras: aplicações e abrangência. Geometrias não euclidianas: geometria do cotidiano (taxigeometria) e introdução aos fractais. Geometria das transformações: traslação, rotação e homotetia. Geometria analítica no ensino fundamental: unindo geometria e álgebra Geometria dinâmica nas aulas da Matemática (uso de *software*). A construção de figuras com régua e compasso ou desenho geométrico na educação básica: como ensinar e porque ensinar.

#### Bibliografia Básica

BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de Janeiro: SBM, 1985.

BARBOSA, R. M. **Descobrimo a geometria fractal-para sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

\_\_\_\_\_. **Descobrimo padrões em mosaicos**. São Paulo: Atual, 1993.

\_\_\_\_\_. **Descobrimo padrões pitagóricos**. São Paulo: Atual, 1993.

FOSSA, J. A. **Geometria Urbana**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2003.

KALEFF, A. M. M. R. **Vendo e aprendendo poliedros**: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças e outro materiais concretos. Niterói: EdUFF, 1998.

LOPES, M. L. M. L.; NASSER, L. (coord.) **Geometria**: na era da imagem e do movimento. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

REZENDE, E. E. F.; BUZATO, F. G.; PARRA, T. R. **Geometria do Taxista**. Campinas: UNICAMP, 2006. Disponível em: <

<http://www.ime.unicamp.br/~eliane/ma241/trabalhos/taxista.pdf>> Acesso em: 07/12/2013.

\* Artigos publicados em periódicos da área Educação Matemática que tratam do ENSINO DE GEOMETRIA.

## **DEM2. Fundamentos de Aritmética**

**Ementa:** Construção do conjunto dos Naturais: discutindo as ideias de sucessor e antecessor. A construção do número no indivíduo: quando se conhece o número. O sistema de numeração decimal e suas operações. As trocas nas bases 2, 5 e 10. Números figurados: observando regularidades. Números primos: significado e importância do seu estudo. Sistemas de restos ou congruência (mod.  $m$ ): compreendendo a divisibilidade. Processos de determinação do MDC Divisores de um número: números perfeitos, abundantes e deficientes. Explorando a paridade dos números: atividades de investigação. As ideias de inclusão entre os conjuntos numéricos e a ordem de aparecimento deles.

### **Bibliografia Básica:**

- ALENCAR FILHO, E. de. **Teoria Elementar dos Números**. São Paulo: Nobel, 1980
- BIANCHINI, E.; PACCOLA, H. **A Matemática tem razão**. São Paulo: Moderna, 1998.
- DOMINGUES, H. **Fundamentos da Aritmética**. São Paulo: Atual, 1991.
- IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. 2.ed. Rio de Janeiro: Globo, 1989.
- MACHADO, B. F. **Números Figurados**. Natal: PPGECCNM/UFRN, s.d. (DVD)
- MILIES, F. C. P.; COELHO, S. P. **Números: uma introdução à Matemática**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2003.
- NIVEN, I. **Números: racionais e irracionais**. Rio de Janeiro: SBM, 1984
- ZABALA, M. A. **Divisibilidad**. Caracas(VE): Federación Internacional Fe y Alegría, 2006.
- \* Artigos publicados em periódicos da área Educação Matemática que tratam do ENSINO DE ARITMÉTICA.

## **DEM3. Fundamentos de Álgebra**

**Ementa:** Os três usos da variável. Explorando funções com *software*: relação entre álgebra e geometria. Explorando equações. Do particular para o geral: introdução ao estudo dos polinômios. Operações e suas propriedades: discutindo um pouco de estrutura algébricas.

### **Bibliografia Básica:**

- BEKKEN, O. B. **Equações e Axiomas até Abel**. Rio de Janeiro: USU/GEPEM, 1994.
- CARVALHO, M. S.; LOPES, M. L. M. L.; SOUZA, J. C. M. **Fundamentação da Matemática Elementar**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. **As Ideias da Álgebra**. São Paulo: Atual, 1995.

FRAGOSO, W. C. **Equação do Segundo Grau**: uma abordagem histórica. 2. ed. Ijuí, RS: Editora da UNIJUÍ, 1999.

URSINI, S.; ESCAREÑO, F.; MONTES, D.; TRIGUEROS, M. **Enseñanza de Álgebra Elemental**: uma proposta alternativa. México: Editorial Trillas, 2005.

\* Artigos publicados em periódicos da área Educação Matemática que tratam do ENSINO DE ÁLGEBRA.

#### **DEM4. História da Matemática**

**Ementa:** Dos sistemas de numeração não posicionais ao sistema posicional. A divulgação do sistema indo-arábico. Alguns problemas geométricos abordados por Euclides. Os números na escola pitagórica. Breve histórico das equações. Cálculo de área em diversos povos.

#### **Bibliografia Básica:**

AABOE, A. **Episódios da História Antiga da Matemática**, Rio de Janeiro: SBM, 1985.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. 2.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. 2.2d. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1997.

FREITAS, J. L. M. **A evolução do pensamento matemático** – Revista Integração, publicação do Departamento de Matemática UFMS, 2ª edição, 1986.

GARBI, G. G. **O romance das equações algébricas** – São Paulo: Livraria da Física, 2007.

MIGUEL, A.; MIORIN, M. A. **História na Educação Matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

OCHOVIET, C. et al. **Integrando la matemática com su historia em los procesos de enseñanza**. Montevideo – Uruguai: Editora Psicolibros Ltda, 2011.

ROQUE, T. **História da Matemática**: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

\* Artigos publicados em periódicos da área Educação Matemática que tratam das contribuições da HISTÓRIA DA MATEMÁTICA para o ENSINO DE MATEMÁTICA.

## **FÍSICA**

#### **DEF1. Fundamentos de Mecânica e Termodinâmica**

**Ementa:** Leis de Newton, leis de Conservação de quantidade de movimento linear e angular, lei de conservação de energia. Formalismo lagrangiano e hamiltoniano; conceitos de temperatura, calor e trabalho; teoria cinética, entropia e as leis da termodinâmica; princípios de mecânica estatística; Mecânica, Termodinâmica e seus vínculos com a Física Moderna.

**Bibliografia Básica:**

ALONSO M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário**. 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 1.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley, 1977. 3 v.

IENO, G., NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Makron, 2004.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MARION, J. B.; THORTON, S. T. **Classical Dynamics of Particles and Systems**. 4ª ed. New York: Harcourt College Publishers, 1995.

NETO, J. B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2003.

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. I e II.

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física. 2005

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. **Termodinâmica**. São Paulo: Thomson, 2006.

WRESZINSKI, W. F. **Termodinâmica**. São Paulo: USP, 2003.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Física que tratam do ensino de conteúdos relacionados à MECÂNICA e a TERMODINÂMICA.

**DEF2.** Fundamentos de Eletromagnetismo e Óptica

**Ementa:** Conceito de campo elétrico e magnético, corrente elétrica, interação carga campo, lei de Gauss, lei de Ampere, lei de Faraday, lei de Lenz; unificação de Maxwell. Propriedades magnéticas da matéria. Ondas eletromagnéticas e suas propriedades. Eletromagnetismo e seus vínculos com a Física Moderna. Leis da Óptica geométrica. Óptica Física: interferência, difração e polarização.

**Bibliografia Básica:**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário**: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997, v. 3;4.

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley, 1977. v. 1-3.

MACHADO, K. D. **Teoria do Eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2005. 3 v.

WANGSNES, R. K. **Electromagnetic Fields**. John Wiley & Sons, 1986.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Física que tratam do ensino de conteúdos relacionados ao ELETROMAGNETISMO e a ÓPTICA.

### **DEF3.** Fundamentos de Física Moderna

**Ementa:** Teoria da Relatividade Restrita; a quantização da energia por Planck e Einstein (modelo quântico da radiação), espectros atômicos, princípio da incerteza, dualidade onda-partícula, ondas de matéria. Equação de Schroedinger: a Mecânica Quântica não relativística - modelos atômicos e as transições eletrônicas. Estudo dos sólidos e suas aplicações tecnológicas. Física nuclear, Física de partículas, Cosmologia e Astrofísica.

#### **Bibliografia Básica:**

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000. v. 4.

RESNICK, R. **Introduction to Special Relativity**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1968.

RINDLER, W. **Introduction to Special Relativity**. 2. New York: Oxford University Press Inc., 1991.

### **DEF4.** Fundamentos de Astronomia e Astrofísica

**Ementa:** Gênese Cosmológica. História da Astronomia na Antiguidade. História da Astronomia Contemporânea. Etnoastronomia. Formação e Movimentos Estelares. Sistema Solar. Sistema Terra-Lua. Objetos do céu profundo. Espectros e Magnitudes. Instrumentação em Astronomia.

#### **Bibliografia Básica:**

BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

HORVATH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incógnita: a interface entre Ciência e Público**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

MOREIRA, I. C.; MASSARINI, L. **Ciência e Público**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Taubaté: Cabral, 2003.

HENBEST, N.; COUPER, H. **A História da Astronomia**. Rio de Janeiro: Larousse do Brasil, 2012.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Física que tratam do ensino de conteúdos relacionados a ASTRONOMIA e ASTROFÍSICA.

## QUÍMICA

### DEQ1. Fundamentos de Química Geral

**Ementa:** Matéria: conceitos de estado físico, transformações e fenômenos. Átomo: o elemento químico, número atômico e de massa, íons, semelhanças entre os átomos. Elétrons: níveis e subníveis energéticos, orbital, spin e distribuição eletrônica. Tabela Periódica: estudo dos períodos e famílias. Propriedades periódicas e aperiódicas.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2004. Vol. 1 e 2.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Vol. 1 e 2.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Química que tratam do ensino de conteúdos relacionados a QUÍMICA GERAL.

### DEQ2. Fundamentos de Química Geral e Experimental

**Ementa:** Normas de segurança, vidros e balanças. Equipamentos básicos de laboratório, operações de medidas e notação científica. Processos de separação e purificação. Propriedades

das substâncias. Reações químicas. Estequiometria de reações. Gases. Preparo e padronização de soluções. Medidas de pH.

### **Bibliografia Básica:**

CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: EDUSP, 2004.

LENZI, E.; FÁVERO, L. O. B.; TANAKA, A. **Química Geral Experimental**. 1 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.

TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. **Química Básica Experimental**. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1998.

WEISS, G. S.; GRECO, T. G.; RICKARD, L. H. **Experiments in general chemistry**. 9 ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas**, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Vol. 1 e 2.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2004, v.1.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Química que tratam da EXPERIMENTAÇÃO no ensino de Química.

### **DEQ3. Fundamentos de Química Ambiental**

**Ementa:** Química e Sustentabilidade. Química da Atmosfera. Química da Hidrosfera. Química da Litosfera. Química e Biosfera. Ciclos Biogeoquímicos. Dinâmica dos Fenômenos Ambientais.

### **Bibliografia Básica:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

LENZI, E.; FAVERO, L. O. B. **Introdução à Química da Atmosfera**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Resíduos e rejeitos de aulas experimentais: O que fazer?. **Química Nova na Escola**. v. 29, p.38-41, 2008.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Experimentando com segurança. **Química Nova na Escola**. v. 27, p.57-60, 2008.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Experimentação no ensino médio de química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos – um estudo de caso. **Ciência e Educação**. v. 14, n.2, p.233-249, 2008.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### **DEQ4.** História da Química

**Ementa:** Aspectos histórico-filosóficos da ciência. Abordagem epistemológica da história da Química, com ênfase nos principais conceitos químicos. Análise no valor pedagógico e do significado cultural da história da Química na perspectiva do ensino médio de Química.

#### **Bibliografia Básica:**

CHASSOT, A. **A Ciência Através dos Tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

FARIAS, R. F. **Para Gostar de Ler a História da Química**. São Paulo: Átomo, 2004. 3v.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Lavoisier – o estabelecimento da química moderna**. São Paulo: Odysseus, 2002.

GOLDFARB, A. M. A. **Da Alquimia à Química**. São Paulo: EdUSP, 1988.

HELLER, A. **O cotidiano e a história**. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

MAAR, J. H. **Pequena História da Química**. Florianópolis: Papa Livros, 1999.

VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos**. São Paulo: Editora Moderna, 1999.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Química que discutem o uso da HISTÓRIA DA QUÍMICA no ensino de Química.

## **BIOLOGIA**

#### **DEB1.** Diversidade Biológica

**Ementa:** Divisão dos seres vivos em reinos. Classificação e nomenclatura biológica. Anatomia, sistemática, biologia e ecologia dos principais grupos de Invertebrados e Vertebrados. Diversidade, importância biológica e evolução de Algas e Fungos. Biologia, ecologia, filogenia e classificação de: Lichenes, Briófitas, Pteridófitas e Fanerógamas.

**Bibliografia Básica:**

AGAREZ, F. V.; PEREIRA, C.; RIZZINI, C. M. **Botânica:** taxonomia, morfologia e reprodução dos angiospermae. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994.

BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 4. ed. São Paulo: Roca, 1990.

BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os Invertebrados:** uma nova síntese. 1995.

BARROSO, G. M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil.** Paulo: UFV, 2007, 2v.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil:** chave para identificação. São Carlos: RiMa, 2005.

JOLY, A. B. **Botânica:** Introdução à taxonomia vegetal. São Paulo: Nacional, 1993.

ORR, R. T. **Biologia dos Vertebrados.** 5. ed. São Paulo: Roca, 2004.

POUGH F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A vida dos vertebrados.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados.** São Paulo: Atheneu, 1985.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 6. ed. São Paulo: Roca, 1996.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados:** Uma abordagem funcional-evolutiva. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

SILVEIRA, V. D. **Micologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1995.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática:** Guia Ilustrado para Identificação das Famílias da Flora Brasileira. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

STORER, T. I.; USINGER, R. L. **Zoologia Geral.** 6. ed. São Paulo: Nacional, 2002.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Taxonomia vegetal.** Viçosa: UFV, 2000.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Biologia.

**DEB2.** Filosofia da Biologia

**Ementa:** Introdução à filosofia da biologia. Conceitos fundamentais em biologia. Teleologia. Reduccionismo. Temas filosóficos ligados à teoria evolutiva. O uso de analogias nas Ciências Biológicas.

### **Bibliografia Básica:**

- ABRANTES, P. C. C. (Org.) **Filosofia da biologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CHEDIAK, K. A. **Filosofia da biologia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- HULL, D. L. **Filosofia da Ciência Biológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- LEWONTIN, R. C. **A tripla hélice: gene, organismo e ambiente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
- MAYR, E. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- POPPER, K. R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.
- ROSE, M. R. **O espectro da Darwin: a teoria da evolução e suas implicações no mundo moderno**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
- RUSE, M. **La filosofía de la biología**. Madrid: Alianza, 1990.
- SOBER, E. **Filosofía de la biología**. Madrid: Alianza, 1996.
- \* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Biologia.

### **DEB3.** Fundamentos de Genética e Biologia Evolutiva

**Ementa:** Introdução à Genética. Leis da herança: 1ª e 2ª leis de Mendel. Interação alélica. Interação gênica. Probabilidade e Grau de concordância. Ligação, Crossing-over e Mapeamento Genético de Cromossomos. Alelos Múltiplos e Herança de Grupos Sanguíneos. Determinação do Sexo e Herança relacionada ao sexo. Alterações Cromossômicas Numéricas e Estruturais. Herança Quantitativa. Genética de Populações. Mecanismos evolutivos (seleção, deriva genética, mutação, migração e fluxo gênico). Consequências do processo evolutivo: adaptação, extinção e especiação. Padrões evolutivos: biogeografia, filogenia, novidades evolutivas e interações entre espécies. Evolução humana.

### **Bibliografia Básica:**

- BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- CARVALHO, H.C. **Fundamentos de Genética e Evolução**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.
- DARWIN, C. **Origem das espécies**. Belo Horizonte: Villa Rica, 1994.
- FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: SBG/CNPq, 1992.
- GARDNER, J. E.; SNUSTAD, D. P. **Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

GOULD, S. J. **Lance de dados: a idéia de evolução de Platão a Darwin**. Rio de Janeiro: Record, 1996.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MATIOLI, S. R. **Biologia Molecular e Evolução**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2008.

PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

STEARNS, C. S.; HOEKSTRA, R. F. **Evolução: uma introdução**. São Paulo: Atheneu, 2003.

TAMARIN, R. H. **Princípios de Genética**. 7 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Biologia.

#### **DEB4. Fundamentos de Biologia Funcional**

**Ementa:** Morfologia e fisiologia das células procarióticas e eucarióticas. Relações de interdependências entre as subestruturas celulares. Morfologia e fisiologia tecidual. Relações entre os vários tecidos que constituem o corpo animal. Anatomia e fisiologia dos sistemas orgânicos: esquelético, muscular, nervoso, circulatório, respiratório, digestivo, renal, endócrino e reprodutor. Relações de interdependências entre os sistemas.

#### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J. **Biologia Molecular da Célula**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia**. Estudo regional do corpo humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HANSEN, J. T. **Atlas de fisiologia humana de Netter**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

JUNQUEIRA, R. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1997.

ROSS, M. H.; POMRELL, L. **Histologia: Texto e Atlas**. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Biologia.

#### **DEB5. Fundamentos de Ecologia**

**Ementa:** Histórico e definição de Ecologia. Componentes abióticos e bióticos. Fatores limitantes. Fluxo de energia. Ciclagem da matéria. Dinâmica de populações: estratégias  $r$  e  $k$ , crescimento e regulação populacional, dispersão espacial e temporal. Dinâmica de Metapopulações. Interações entre espécies: intra e interespecíficas. Estrutura das comunidades, gradientes de diversidade de espécies e fatores determinantes. Desenvolvimento das comunidades. Ecossistemas como unidade de estudo: definição, estrutura e funcionamento. Fluxos de energia e ciclagem de matéria. Produtividade primária: fatores restritivos e padrão global. Decomposição. Tipos de Ecossistemas naturais. Biomas terrestres. Ecossistemas Brasileiros. Efeito antrópico em ecossistemas em escala local e global.

#### **Bibliografia Básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Omega, 2005.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

\* Artigos publicados em periódicos da área Ensino de Ciências / Ensino de Biologia.

## **9. CORPO DOCENTE**

### **9.1 Quadro de Docentes Permanentes por Área de Concentração e Linhas de Pesquisa**

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de concentração</b>	<b>Linhas de pesquisa<sup>1</sup></b>
Antonio Rogério Fiorucci	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1
Antônio Sales	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1
Edmilson de Souza	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
Gilmar Praxedes Daniel	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
Helena A. Scavazza Leme	Doutora	Ensino de Ciências e Matemática	1

João Mianutti	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1
Lucélio Ferreira Simião	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1
Mirian Xavier	Doutora	Ensino de Ciências e Matemática	1
Noé de Oliveira	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
Paulo Souza da Silva	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
Sérgio Choiti Yamazaki <sup>2</sup>	Doutorando	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
Vanessa Daiana Pedrancini <sup>2</sup>	Doutoranda	Ensino de Ciências e Matemática	1

<sup>1</sup> L1, Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática; L2, Divulgação Científica e Ensino de Ciências

<sup>2</sup> A presença dos docentes se justifica pelo fato de estarem na fase final do doutorado na área de ensino de ciências e terem os seus trabalhos articulados com a proposta do Programa.

### 9.1 Quadro de Docentes Colaboradores por Área de Concentração e Linhas de Pesquisa

Nome	Titulação	Área de concentração	Linhas de pesquisa
Afrânio José Soriano Soares	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1 e 2
José Barreto dos Santos	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1
Marcelo Salles Batarce	Doutor	Ensino de Ciências e Matemática	1

### 9.3 Descrição do corpo docente por linha de pesquisa

Nome: **Afrânio José Soriano Soares**

Área de formação: Ciências Biológicas

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Educação Ambiental / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2006

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas - Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
2	4	1	-	-	-

Nome: **Antonio Rogério Fiorucci**

Área de formação: Química (Licenciatura e Bacharelado)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Química / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2002

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas - Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
22	30	1	-	1	-

Nome: **Antônio Sales**

Área de formação: Matemática (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Matemática / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2010

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 20 horas.**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
1	15	6	-	-	-

Nome: **Edmilson de Souza**

Área de formação: Física (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Divulgação Científica e Ensino de Ciências.

Área de atuação: Ensino de Ciências / Formação de Professores / Divulgação Científica

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2009

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO

7	19	5	-	-	-
---	----	---	---	---	---

Nome: **Gilmar Praxedes Daniel**

Área de formação: Física (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2011

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
-	3	1	-	-	-

Nome: **Helena Alessandra Scavazza Leme**

Área de formação: Matemática (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Matemática / Formação de Professores

Titulação: Doutora

Ano de obtenção do título: 2010

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
1	6	4	-	-	-

Nome: **João Mianutti**

Área de formação: Ciências Biológicas (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Ensino de Biologia / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2010

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
1	10	2	-	-	-

Nome: **José Barreto dos Santos**

Área de formação: Ciências Econômicas (Graduação); Educação (Mestrado e Doutorado)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2009

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
-	8	9	-	3*	-

\* Experiência como Co-orientador.

Nome: **Lucélio Ferreira Simião**

Área de formação: Matemática (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2006

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
10	6	-	-	-	-

Nome: **Marcelo Salles Batarce**

Área de formação: Matemática (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Matemática / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2011

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
-	-	2	-	-	-

Nome: **Mirian Xavier**

Área de formação: Ciências Biológicas (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Ensino de Biologia / Formação de Professores

Titulação: Doutoranda (Defesa prevista para o primeiro semestre de 2014)

Ano de obtenção do título: 2014

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
-	17	-	-	-	-

Nome: **Noé de Oliveira**

Área de formação: Química (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: 1 - Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática; 2 -  
Divulgação Científica e Ensino de Ciências.

Área de atuação: Ensino de Ciências / Ensino de Química / Formação de Professores

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 2009

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas - Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
6	2	3	-	-	-

Nome: **Paulo Souza da Silva**

Área de formação: Física (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: 1 - Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática; 2 - Divulgação Científica e Ensino de Ciências

Área de atuação: Ensino de Física / Formação de Professores / Divulgação Científica

Titulação: Doutor

Ano de obtenção do título: 1999

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas - Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
4	2	1	-	-	-

Nome: **Sérgio Choiti Yamazaki**

Área de formação: Física (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: 1 - Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências / Ensino de Física / Formação de Professores

Titulação: Mestre (Doutorando / Previsão de defesa: 2014)

Ano de obtenção do título: 1998

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas - Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO
6	19	-	-	-	-

Nome: **Vanessa Daiana Pedrancini**

Área de formação: Ciências Biológicas (Licenciatura)

Linha de Pesquisa: Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Área de atuação: Ensino de Ciências/ Ensino de Biologia / Formação de Professores

Titulação: Mestre (doutoranda, previsão de defesa: 2015)

Ano de obtenção do título: 2008

Situação funcional (Efetivo, cedido ou contratado): Efetivo

**Regime de trabalho: (40 horas – TI, 40 horas, 20 horas): 40 horas – Tempo Integral**

Experiência Orientação (Número)					
IC	TCC	ESP	MP	ME	DO

-	6	2	-	-	-
---	---	---	---	---	---

### 9.3 Indicadores de Produção dos Docentes (Período: 2009 a 2013)

<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Afrânio José S. Soares	Produção bibliográfica	-	-	1	-	-
	Produção técnica	1	-	3	-	-
	Orientação concluída	-	1	1	-	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Antonio Rogério Fiorucci	Produção bibliográfica	9	1	8	2	5
	Produção técnica	1	1	2	-	-
	Orientação concluída	4	6	3	14	6
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Antônio Sales	Produção bibliográfica	6	7	12	7	6
	Produção técnica	-	-	2	-	2
	Orientação concluída	2	-	4	5	2
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Edmilson de Souza	Produção bibliográfica	1	-	-	5	-
	Produção técnica	1	2	1	4	-
	Orientação concluída	-	6	8	9	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Gilmar Praxedes Daniel	Produção bibliográfica	3	-	-	-	-
	Produção técnica	-	1	-	2	-
	Orientação concluída	-	-	1	2	1
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Helena A. Scavazza Leme	Produção bibliográfica	1	-	-	-	-
	Produção técnica	-	2	1	-	2
	Orientação concluída	-	3	3	1	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
João Mianutti	Produção bibliográfica	-	3	2	2	-
	Produção técnica	-	-	-	-	-
	Orientação concluída	-	2	1	3	1
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-

<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
José Barreto dos Santos	Produção bibliográfica	1	1	1	1	-
	Produção técnica	1	-	-	-	-
	Orientação concluída	2	-	2	8	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Lucélio Ferreira Simião	Produção bibliográfica	-	1	3	3	-
	Produção técnica	3	3	2	1	1
	Orientação concluída	-	3	7	4	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Marcelo Salles Batarce	Produção bibliográfica	1	1	-	-	-
	Produção técnica	-	-	-	-	-
	Orientação concluída	-	-	-	1	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Mirian Xavier	Produção bibliográfica	-	-	4	1	1
	Produção técnica	-	-	-	-	-
	Orientação concluída	-	-	-	-	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Noé de Oliveira	Produção bibliográfica	2	4	3	-	-
	Produção técnica	-	-	2	1	-
	Orientação concluída	-	3	2	3	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Paulo Souza da Silva	Produção bibliográfica	2	1	1	1	-
	Produção técnica	-	-	-	-	-
	Orientação concluída	-	1	-	2	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-
<b>Nome</b>	<b>Tipo de Produção</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Sérgio Choiti Yamazaki	Produção bibliográfica	2	1	1	2	1
	Produção técnica	-	-	-	-	-
	Orientação concluída	4	-	-	-	-
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-

Nome	Tipo de Produção	2009	2010	2011	2012	2013
Vanessa Daiana Pedrancini	Produção bibliográfica	2	1	5	3	-
	Produção técnica	1	1	4	3	-
	Orientação concluída	-	4	2	7	3
	Produção artística/cultural e demais trabalhos	-	-	-	-	-

## 10. PROJETOS DE PESQUISA

Projetos de Pesquisa desenvolvidos pelos docentes do programa nos últimos 3 anos:

<b>Nome do projeto</b>	As funções dos manuais didáticos de ciências da natureza e matemática no ensino médio: um estudo exploratório em Dourados, MS.
<b>Linha de pesquisa</b>	Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática
<b>Ano de Início</b>	2013 (em execução)
<b>Descrição do projeto</b>	Neste projeto pretende-se investigar o papel que os livros didáticos de Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) e Matemática assumem na relação educativa, no ensino médio, em escolas públicas de Dourados, Mato Grosso do Sul. O referencial teórico que orientou a proposição da pesquisa foram os estudos sobre a organização do trabalho didático, em especial a obra <i>A produção da escola pública contemporânea</i> (ALVES, 2006). A pesquisa sobre a organização do trabalho didático sugere que o livro didático ou mais precisamente, o manual comeniano, assume um papel central na forma de organização do trabalho vigente nas escolas, contrariando a literatura da área de ensino de ciências, que reconhece a importância do referido instrumento sem, contudo, lhe conferir tal centralidade. No intento de evidenciar as funções dos livros didáticos das referidas disciplinas, serão realizadas entrevistas semiestruturadas com uma amostra de professores, além da análise da prática educativa dos mesmos, mais especificamente das sequências didáticas utilizadas. Os dados pertinentes às sequências didáticas advirão das informações fornecidas pelos estudantes e das entrevistas com os professores.
<b>Equipe técnica</b>	<b>Prof. Dr. João Mianutti (Coordenador)</b> <b>Prof. Dr. Gilmar Praxedes Daniel</b> <b>Prof. Dr. Marcelo Salles Batarce</b>

<b>Nome do projeto</b>	Geossítio como fator motivador para prática pedagógica de professores da rede pública: Um estudo de caso no Geopark Bodoquena – Pantanal, MS.
<b>Linha de pesquisa</b>	Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática
<b>Ano de Início</b>	2013 (em execução)
<b>Descrição do projeto</b>	Os Geoparques representam uma estratégia de conservação da geodiversidade da Terra, na medida em que se considera os aspectos culturais, sociais, turísticos, arqueológicos que se coadunam necessariamente com um modelo de desenvolvimento sustentável do território onde esta inserido e que pressupõe a realização de pesquisas e de educação, envolvendo as comunidades locais. Porém, é um modelo de conservação (patrimônio geológico) que ainda carece de estudos e abordagens para consolidar sua efetividade em função dos mais diferentes contextos políticos, sociais e culturais em que se encontram. Portanto, propõe-se com este projeto gerar e difundir conhecimentos que possam corroborar para que os geoparques desempenhem a função de conservação da geodiversidade da Terra.
<b>Equipe técnica</b>	<b>Prof. Dr. João Mianutti</b> (Coordenador) <b>Prof. Dr. Afrânio José Soriano Soares</b> Prof. Dr. Prof. Norton Hayd Rego Profª Drª Sara da Silva Abes

<b>Nome do projeto</b>	Ciência, biotecnologia e produção de medicamentos: um estudo sobre a percepção pública.
<b>Linha de pesquisa</b>	Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática
<b>Ano de Início</b>	2013 (em execução)
<b>Descrição do projeto</b>	Com este projeto objetiva-se conhecer e analisar a percepção pública sobre ciência e biotecnologia, em especial no que se refere à produção de medicamentos, no município de Maringá-Paraná. O aporte teórico da investigação vem da abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).
<b>Equipe técnica</b>	<b>Profª Ma. Vanessa Daiana Pedrancini</b> (Coordenadora) Profª Drª Alessandra Ribeiro de Moraes Profª Ma. Fabiana Aparecida Hencklein (doutoranda) Profª Drª Milza Celi Fedatto Abelha

<b>Nome do projeto</b>	O Contrato Escolar, o Pedagógico e o Didático no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Nova Andradina.
<b>Linha de pesquisa</b>	Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática

<b>Ano de Início</b>	2013 (em execução)
<b>Descrição do projeto</b>	No presente projeto pretende-se identificar, analisar e compreender o contrato escolar que compõem os documentos do Curso de Licenciatura em Matemática da UEMS, Unidade de Nova Andradina. Também será objeto de análise o contrato pedagógico (decorrente do contrato escolar ou independente dele) e contrato didático prevalente nesse contexto. Os aportes teóricos para análise serão a Teoria das Situações Didáticas e a Teoria Antropológica do Didático.
<b>Equipe técnica</b>	<b>Prof. Dr. Antônio Sales</b> (Coordenador) Prof. Me. Sonner Arfux de Figueiredo Prof. Dr. Jose Felice Profª Ma. Luciana Kemie Nakayama

<b>Nome do projeto</b>	A contribuição do software Graphmática para o desenvolvimento do raciocínio no estudo da Matemática
<b>Linha de pesquisa</b>	Epistemologia e Ensino de Ciências Naturais e Matemática
<b>Ano de Início</b>	2012 (em execução)
<b>Descrição do projeto</b>	Este projeto é sobre o ensino e a aprendizagem de matemática e tem foco o conceito de função e o uso do software Graphmática. Trata-se de um software disponível, gratuitamente, nos sites de busca que permite visualizar gráficos e relacioná-los com as respectivas leis algébricas. Em termos metodológicos pretende utilizar a engenharia didática e a argumentação. Os objetivos estão relacionados com o desenvolvimento do raciocínio do aluno, sendo o raciocínio definido a partir da teoria de Pierce.
<b>Equipe técnica</b>	<b>Prof. Dr. Antônio Sales</b> (Coordenador) Prof. Me. Adriano da Fonseca Melo Profª Ma. Luciana Kemie Nakayama Profª Ma. Maysa Ferreira da Silva