



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA - MINAS GERAIS

Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde

www.ufvjm.edu.br



Ofício nº: 013/2017/Congregação/FCBS/UFVJM

Diamantina, 09 de Fevereiro de 2017.

A Sua Senhoria o Senhor
Reynaldo Campos Santana
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação UFVJM.

Assunto: Encaminhamento de proposta de Programa de Pós- Graduação.

Prezado Pró – Reitor,

1. Informo que a Congregação da FCBS, em sua 2ª reunião ordinária, ocorrida em 08/02/2017, aprovou o encaminhamento da proposta de Programa de Pós- Graduação, Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGMET), caracterizando o vínculo da presente proposta à FCBS/UFVJM.
2. Coloco-me à disposição para mais esclarecimentos.

Cláudio Heitor Balthazar, PhD
Diretor FCBS/UFVJM
Presidente da Congregação/FCBS/UFVJM

Recebido em
10/02/17



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA – MINAS GERAIS

Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde

www.ufvjm.edu.br



Ofício nº: **014/2017/Congregação/FCBS/UFVJM**

Diamantina, 15 de Fevereiro de 2017.

À Sua Senhoria, o Senhor
Reynaldo Campos Santana
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação UFVJM

Aos CC
Ilmo. Sr.
Marcelo Luiz Laia
Diretor de Pós-Graduação – PRPPG - UFVJM

Assunto: Declaração e autorização da Congregação da FCBS à abertura do Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMT)

Prezado Pró-Reitor,

Pelo presente, informamos à Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFVJM que a Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde – FCBS dará apoio Técnico Administrativo ao funcionamento do futuro Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia.

Cabe destacar que o Departamento de Ciências Biológicas - DCBio conta com um Laboratório de Prática de Ensino e Educação em Ciências e Biologia e a UFVJM possui o auditório do Centro Integrado de Pesquisa e Pós-Graduação em Saúde (CIPq Saúde), destinados aos estudantes da licenciatura e pós-graduação e aos futuros estudantes do mestrado em ensino de Ciências.

Sendo o que cabe para o momento, nos colocamos à disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,


Cláudio Heitor Balthazar, PhD
Diretor FCBS/UFVJM

Cláudio Heitor Balthazar
Presidente da Congregação/FCBS/ UFVJM



VIRGINIA BATISTA <viriniagbatista@gmail.com>

ENC: Documentos para CONSEPE: Proposta Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Cláudio Hector <claudiohector@hotmail.com>

23 de fevereiro de 2017 16:38

Para: "viriniagbatista@gmail.com" <viriniagbatista@gmail.com>, "posgrad@ufvjm.edu.br" <posgrad@ufvjm.edu.br>
Cc: "fcbs@ufvjm.edu.br" <fcbs@ufvjm.edu.br>, "lucimar.alves@ufvjm.edu.br" <lucimar.alves@ufvjm.edu.br>, "elisabeth.amorim@ufvjm.edu.br" <elisabeth.amorim@ufvjm.edu.br>, "geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com" <geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com>

Prezada Virgínia, boa tarde.

Como Presidente da Congregação da FCBS, aprovo, *ad referendum*, as modificações sugeridas pelo professor Harriman, as quais são de meu conhecimento, e solicito o encaminhamento necessário da referida proposta de curso.

À disposição para outros esclarecimentos,

Atenciosamente,

Cláudio Heitor Balthazar, PhD

Diretor FCBS/UFVJM

Presidente da Congregação/FCBS

Sent from Outlook

From: fcbs@ufvjm.edu.br <fcbs@ufvjm.edu.br>**Sent:** Thursday, February 23, 2017 5:54 PM**To:** claudiohector@hotmail.com**Subject:** Fwd: Documentos para CONSEPE: Proposta Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Prezado Professor Cláudio, boa tarde!!!

Encaminho e-mail recebido via FCBS, para conhecimento.

At.te.;
Elisabeth

----- Mensagem Encaminhada -----

De: "Geraldo Rocha Fernandes" <geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com>

Para: "Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde" <fcbs@ufvjm.edu.br>, "Luciana ALLAIN" <luciana.allain@gmail.com>

Recebida: 23 de Fevereiro de 2017 10:54

Assunto: Fwd: Documentos para CONSEPE: Proposta Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Prezada Beth,

a Virgínia enviou o e-mail abaixo ao Cláudio com cópia para mim e solicito que você verifique com ele esta demanda e nos mantenha informados.

Qualquer dúvida estarei a disposição.

Att.,

----- Mensagem encaminhada -----

De: **VIRGINIA BATISTA** <virginiagbatista@gmail.com>

Data: 23 de fevereiro de 2017 09:17

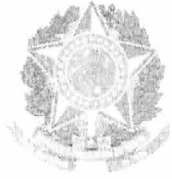
Assunto: Fwd: Documentos para CONSEPE: Proposta Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Para: Cláudio Hector <claudiohector@hotmail.com>

Cc: Geraldo Rocha Fernandes <geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com>

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]



UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI

FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – FCBS



**PROPOSTA DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E
TECNOLOGIA**

Diamantina (MG) -- 2017

Índice

Índice	2
1. PROPOSTA DO CURSO	4
2. INSTITUIÇÃO DE ENSINO PARTICIPANTE	5
2.1. Dados da Instituição de Ensino Participante.....	5
2.2. Identificação dos dirigentes	5
3. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA	6
3.1. Contextualização Institucional e Regional da Proposta.....	6
3.2. Histórico e Justificativa para oferta do Curso.....	8
3.3. A demanda de um curso de pós-graduação strictu senso em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	11
3.4. Cooperação e Intercâmbio	16
4. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA	18
4.1. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.....	18
4.2. Linhas de Pesquisa.....	18
5. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO.....	22
5.1. Objetivo do Curso.....	22
5.2. Perfil do profissional a ser formado.....	23
5.3. Regime de Ingresso no Programa	24
5.4. Regime de Funcionamento do Programa.....	25
6. DISCIPLINAS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIA	25
6.1. Caracterização das Disciplinas Obrigatórias (Área de Concentração)	25
6.2. Caracterização das Disciplinas Optativas	27
6.3. Disciplinas, Atividades e Creditação por Semestre	29
6.4. Caracterização do Estágio Docência.....	30
6.5. Caracterização da Qualificação e Defesa da Dissertação	30

1. PROPOSTA DO CURSO

Nome: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMT)

IES: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Unidade Responsável: Faculdades de Ciências Biológicas e da Saúde - FCBS

Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DCBio

Nível: Mestrado Profissional

Grande Área: Multidisciplinar

Área de Avaliação: Ensino

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linhas de Pesquisa: Formação de professores: Ensino e Aprendizagem.

Vagas: 12 (doze) vagas anuais

Setor Responsável: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG/UFVJM

Tem graduação na área ou área afim? Sim

Ano de início da graduação: 2006 (Licenciatura Presencial em Ciências Biológicas, Química e Matemática); 2009 (Pedagogia); 2010 (Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza); 2011 (Licenciatura a Distância em Física, Química e Matemática)

Situação: Em projeto

Histórico da proposta na CAPES: Proposta Nova.

Data prevista de início do Programa: 1º semestre de 2018

6.6	Caracterização do Desenvolvimento das Disciplinas	31
6.7	Caracterização da Ementa e Bibliografia das Disciplinas	31
6.7.1	Ementa e Bibliografia das disciplinas Obrigatórias da Área de Concentração	31
6.7.2	Ementas e Bibliografia das disciplinas Optativas.....	34
7	CORPO DOCENTE	53
7.4	Docentes permanentes	53
8	PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA, ARTÍSTICA E TÉCNICA	63
8.4	Corpo Docente Permanente	63
9	PROJETOS DE PESQUISA/ENSINO/EXTENSÃO E GRUPOS DE PESQUISA 75	
9.4	Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão	75
9.5	Grupos de Pesquisa em Ensino/Educação – CNPq	82
10	VÍNCULO DE DOCENTES ÀS DISCIPLINAS e orientações	87
11	INFRA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, DE ENSINO E PESQUISA	89
11.4	Infraestrutura administrativa.....	89
11.5	Sala para docentes.....	89
11.6	Sala para alunos	89
11.7	Laboratório para pesquisa e recursos disponíveis.....	90
11.7.1	Faculdade de Ciências Exatas – FACET	90
11.7.2	Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FCBS.....	90
11.7.3	Faculdade Interdisciplinar em Humanidades – FIH.....	91
11.7.4	Instituto de Ciência e Tecnologia - ICT.....	92
11.7.5	Diretoria de Educação Aberta e a Distância - DEAD.....	92
11.7.6	Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores.....	93
11.8	Biblioteca	94
11.9	Financiamentos	100
12	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	102

1. PROPOSTA DO CURSO

Nome: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMT)

IES: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Unidade Responsável: Faculdades de Ciências Biológicas e da Saúde - FCBS

Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DCBio

Nível: Mestrado Profissional

Grande Área: Multidisciplinar

Área de Avaliação: Ensino

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linhas de Pesquisa: Formação de professores; Ensino e Aprendizagem.

Vagas: 12 (doze) vagas anuais

Setor Responsável: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG/UFVJM

Tem graduação na área ou área afim? Sim

Ano de início da graduação: 2006 (Licenciatura Presencial em Ciências Biológicas, Química e Matemática); 2009 (Pedagogia); 2010 (Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza); 2011 (Licenciatura a Distância em Física, Química e Matemática)

Situação: Em projeto

Histórico da proposta na CAPES: Proposta Nova.

Data prevista de início do Programa: 1º semestre de 2018

6.6	Caracterização do Desenvolvimento das Disciplinas	31
6.7	Caracterização da Ementa e Bibliografia das Disciplinas	31
6.7.1	Ementa e Bibliografia das disciplinas Obrigatórias da Área de Concentração	31
6.7.2	Ementas e Bibliografia das disciplinas Optativas.....	34
7	CORPO DOCENTE	53
7.4	Docentes permanentes	53
8	PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA, ARTÍSTICA E TÉCNICA	63
8.4	Corpo Docente Permanente	63
9	PROJETOS DE PESQUISA/ENSINO/EXTENSÃO E GRUPOS DE PESQUISA 75	
9.4	Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão	75
9.5	Grupos de Pesquisa em Ensino/Educação – CNPq	82
10	VÍNCULO DE DOCENTES ÀS DISCIPLINAS e orientações	87
11	INFRA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, DE ENSINO E PESQUISA	89
11.4	Infraestrutura administrativa.....	89
11.5	Sala para docentes.....	89
11.6	Sala para alunos	89
11.7	Laboratório para pesquisa e recursos disponíveis.....	90
11.7.1	Faculdade de Ciências Exatas – FACET	90
11.7.2	Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FCBS.....	90
11.7.3	Faculdade Interdisciplinar em Humanidades – FIH.....	91
11.7.4	Instituto de Ciência e Tecnologia - ICT.....	92
11.7.5	Diretoria de Educação Aberta e a Distância - DEAD.....	92
11.7.6	Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores.....	93
11.8	Biblioteca	94
11.9	Financiamentos	100
12	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	102

3. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

3.1. Contextualização Institucional e Regional da Proposta

Este documento constitui-se na proposta do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, resultado da necessidade em desenvolver formação continuada e pesquisa em educação em Ciências e Matemática nas regiões dos vales do Jequitinhonha, Mucuri, Norte e Noroeste do estado de Minas Gerais.

Em setembro de 1953, o diamantinense Juscelino Kubitschek de Oliveira – então governador do Estado de Minas Gerais – funda a Faculdade de Odontologia de Diamantina visando ao desenvolvimento da mesorregião do Jequitinhonha ou Vale do Jequitinhonha. O Vale do Jequitinhonha está situado no nordeste do estado. É uma região amplamente conhecida devido aos seus baixos indicadores sociais e ao norte apresenta características do sertão nordestino. Por outro lado, é detentora de exuberante beleza natural e de riqueza cultural, com traços sobreviventes da cultura negra.

A Faculdade de Odontologia foi desenhada por Niemeyer e acabou tornando-se a semente da qual germinaria a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

No dia 17 de dezembro de 1960, foi transformada em Faculdade Federal de Odontologia de Diamantina (FAFEOD) e, no dia 4 de outubro de 2002, pautada na busca pela excelência em ensino e apoio à comunidade regional, tornou-se Faculdades Federais Integradas de Diamantina (FAFEID). Passou a oferecer, além de Odontologia, os cursos de Enfermagem, Farmácia, Nutrição e Fisioterapia, na área de Ciências da Saúde, e de Agronomia, Engenharia Florestal e Zootecnia, nas Ciências Agrárias.

Em 08 de setembro de 2005 foi publicada a Lei 11.173 no Diário Oficial da União, que transformou as Faculdades Federais Integradas de Diamantina em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, a UFVJM.

2. INSTITUIÇÃO DE ENSINO PARTICIPANTE

2.1. Dados da Instituição de Ensino Participante

Nome: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus JK

Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000

Alto da Jacuba - CEP: 39100-000 - Diamantina/MG

URL: <http://www.ufvjm.edu.br/>

Email: posgrad@ufvjm.edu.br

Fax: (38) 3532-6800

Forma do Curso: não associado

2.2. Identificação dos dirigentes

Coordenador da Proposta

CPF: 011.805.966-17

Nome: Geraldo Wellington Rocha Fernandes

E-mail: gerald.fernandes.ufvjm@gmail.com / gerald.fernandes@ufvjm.edu.br

Reitor da UFVJM

Nome: Gilciano Saraiva Nogueira

CPF: 006.584.236-73

Telefone: (38) 3532-8030

E-mail institucional: reitoria@ufvjm.edu.br

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG

Nome: Reynaldo Campos Santana

CPF: 612.713.146-49

Telefone: (38) 3532-1283 e (38) 3532-1284

E-mail institucional: posgrad@ufvjm.edu.br

Com a transformação da FAFEID em UFVJM, foram abertas novas vagas anuais e criados novos cursos, escolhidos com base nas necessidades e vocações regionais, já que a instituição passou a abranger uma nova região, o Vale do Mucuri, e ganhou um novo campus no município de Teófilo Otoni.

O passar dos anos só confirmou seu crescimento, com a criação de cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado. Desde o primeiro semestre de 2014, começaram a funcionar mais dois campi: o de Janaúba e o de Unaí e a UFVJM passou a abranger também as regiões Norte e Noroeste de Minas, respectivamente (Figura 1).

Em 2015, depois de uma década de existência, a universidade colhe seus frutos, oferecendo mais de 80 cursos e atendendo mais de 8.000 estudantes dos cursos de graduação, nas modalidades presencial, alternância e a distância. São mais de 1.100 matriculados nos cursos de pós-graduação, 547 técnicos administrativos e 657 professores, distribuídos e atuando em cinco campi, sendo os *campi* I e o JK localizados na cidade de Diamantina (MG); Campus do Mucuri, localizado na cidade de Teófilo Otoni (MG); o Campus de Janaúba e o Campus de Unaí.

3.2. Histórico e Justificativa para oferta do Curso

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia e o Grupo de Pesquisa vinculado a ele, nasce do desejo da democratização do acesso à formação continuada de professores de Ciências, Matemática e Tecnologia nos vales do Jequitinhonha, Mucuri, Norte e Noroeste do estado de Minas Gerais.

A proposta está articulada com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (Ensino Fundamental - PARECER CNE/CEB Nº 11/2010; Ensino Médio - PARECER CNE/CEB Nº 5/2011; e Educação Profissional Técnica para o Ensino Médio - PARECER CNE/CEB Nº 11/2012) e baseada na área de conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Assim, o programa busca desenvolver ações de pesquisa e formação em Educação em Ciências e Matemática articulados com a Educação Tecnológica.

Entende-se como **Educação em Ciências ou Educação Científica** a área de ensino e pesquisa que abrange estudos e ações educacionais no campo das Ciências da Natureza

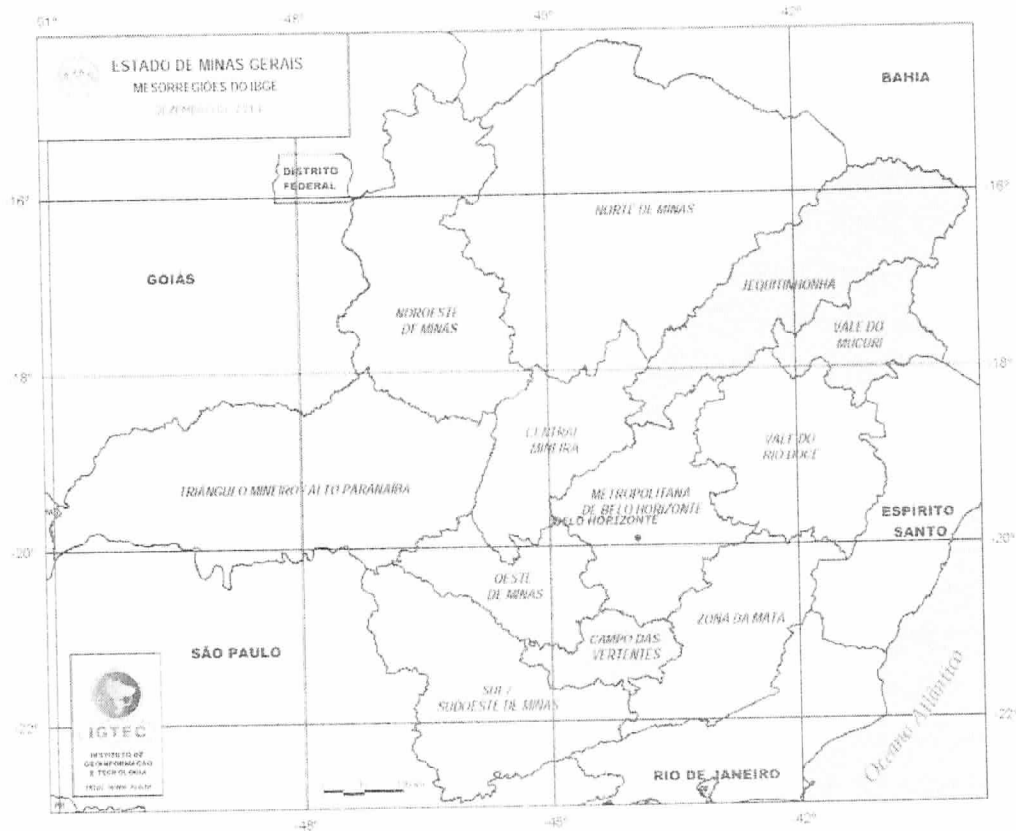


Figura 1. Mesorregiões de Minas Gerais

Fonte: Estado de Minas Gerais, Mesorregiões do IBGE, dezembro de 2014.

Além do Vale do Jequitinhonha, o Vale do Mucuri, ou Mesorregião do Mucuri (Figura 1), também foi uma das primeiras a ser exploradas no estado de Minas Gerais, tendo sido devassado ainda no século XVI em que exploradores procuravam metais e pedras preciosas. Com uma situação socioeconômica um pouco melhor que o Vale do Jequitinhonha, o Vale do Mucuri é dividido em duas microrregiões: Nanuque e Teófilo Otoni.

A implantação da universidade nos referidos Vales (Jequitinhonha e Mucuri) representou a interiorização do ensino público superior no estado de Minas Gerais, possibilitando a realização do sonho da maioria dos jovens aqui inseridos de prosseguir sua formação acadêmica. Além disso, a Instituição destaca-se por sua importância para o desenvolvimento econômico e sociocultural da região, através da geração de emprego e renda e da redução da desigualdade social existente no país.

somente no sentido de proporcionar-lhe conhecimentos para utilizar os instrumentos e as tecnologias existentes, mas também de posicionar-se e entendê-las de forma crítica dentro de um contexto científico. A Educação Tecnológica proposta no programa será constituída a partir de bases científicas (conceitos e princípios das Ciências da Natureza e da Matemática) e instrumentais (correspondentes às linguagens que permitem comunicação e leitura do mundo), que devem ser desenvolvidas fundamentalmente na Educação Básica.

Estas três áreas de estudos que o programa propõe estarão articuladas com o ensino e aprendizagem e a formação de professores de Ciências e Matemática, tornando-se uma alternativa para a ampliação da formação continuada e o desenvolvimento de pesquisas, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação no país.

Nesse sentido, a UFVJM, inserida na região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte (Campus de Janaúba) e Noroeste (Campus de Unaí), buscou potencializar suas ações no sentido de ampliar o acesso dos professores à educação superior e contribuir para a melhoria da Educação Básica, porém a carência de professores de Ciências e Matemática com cursos de pós-graduação nestas regiões é um dos motivos para a implementação do Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia.

A proposta do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, na forma de mestrado profissional, se originou a partir da necessidade de fortalecer a interação entre as diferentes áreas das Ciências Naturais (Química, Física, Biologia, Geociências e áreas afins), Matemática e as diferentes relações com as Tecnologias. A proposta tem como objetivo nortear as relações entre o conhecimento científico, matemático e tecnológico na Educação Básica e propõe-se a formar professores/pesquisadores cuja produção intelectual e científica possa contribuir para um Ensino de Ciências e Matemática de melhor qualidade.

Para tanto, duas linhas de pesquisa principais serão desenvolvidas: “Formação de Professores” e “Ensino e Aprendizagem” em Educação em Ciências e Matemática, e dentro de cada uma delas desdobramentos na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias serão feitos no sentido de contemplar a diversidade de temáticas nelas envolvidas.

(Química, Física, Biologia, Geociências e áreas afins), direcionados para os diversos níveis escolares da Educação Básica e Superior, bem como aos estudos e ações voltados para os processos educacionais não-escolares, visando a alfabetização científica, a divulgação e a popularização das ciências ao público em geral (MEGID NETO, 2007)¹. Evidências de que esse campo de estudos se faz presente e vem consolidando-se aceleradamente no país podem ser detectadas nos seguintes fatos: diversidade de revistas hoje editadas no país; criação de secretarias que se preocupam com o ensino em várias sociedades científicas; eventos realizados periodicamente; preocupação com a sistematização da produção na área, na forma de banco de dados e outros dispositivos etc.

A **Educação Matemática** é um campo do conhecimento interdisciplinar que se dedica a estudar questões relativas ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Além de utilizar teorias de outros campos como sociologia, psicologia, linguística, história, filosofia etc., a Educação Matemática também constrói suas próprias teorias. Esse campo do conhecimento não se restringe apenas em estudar formas de possibilitar aos alunos a adquirirem um conhecimento previamente estabelecido, mas promove reflexões sobre o próprio conhecimento matemático. A Educação Matemática neste programa será entendida como um campo acadêmico, profissional e científico. A formação de professores é a principal preocupação na Educação Matemática paralelamente à busca de conhecimento matemático avançado para ser desenvolvido no ensino e aprendizagem da Matemática. Os educadores matemáticos dedicam-se tanto ao desenvolvimento da teoria quanto da prática.

Por fim, a **Educação Tecnológica** nesta proposta tem o seu sentido meramente escolar e filosófico, ou seja, caracteriza-se como um componente curricular no ensino fundamental e médio, destinada à criatividade, aplicação, reflexão e posicionamento crítico na articulação das Ciências da Natureza e Matemática com as inúmeras tecnologias. Diferente da educação técnica, que procura aplicar os conhecimentos técnicos ao trabalho e aos modos de produção, a Educação Tecnológica pode ser conceituada como o posicionamento do indivíduo ao período histórico no qual vive, não

¹ MEGID NETO, J. **Três décadas de pesquisas em educação em ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003)**. In: NARDI, R. (org.). *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editoras, 2007.

As regiões de atuação da UFVJM são principalmente as mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri, além de outras regiões próximas, como a região Norte e Noroeste do Estado de Minas Gerais que são carentes de programas em pós-graduação *strictu sensu* em Ensino de Ciências de Matemática, uma vez que estas regiões têm dimensões territoriais e populacionais comparáveis a vários outros estados do país.

No estado de Minas Gerais encontramos 19 IPES (02 universidades estaduais, 11 universidades federais, 01 centro federal de educação tecnológica - CEFET e 05 institutos federais de educação). A Tabela 1 apresenta as IPES e o quantitativo de mestrados relacionados com a Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia.

Tabela 1. Principais IPES do estado de Minas Gerais e os mestrados relacionados com a Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia.

N	IPES	Mestrado relacionados com a Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia
1	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG	Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica
2	Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG)	Sem mestrado na área
3	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF SUDESTE MG)	Sem mestrado na área
4	Instituto Federal Sul de Minas (IFSULDEMINAS)	Sem mestrado na área
5	Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)	Mestrado Profissional em Educação Tecnológica
6	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)	Sem mestrado na área
7	Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)	Sem mestrado na área
8	Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)	Mestrado Acadêmico em Educação e Formação Humana
9	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Mestrado Profissional em Educação e Docência Mestrado Acadêmico em Educação: conhecimento e inclusão social
10	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)	Mestrado Acadêmico em Educação Mestrado Profissional em Ensino de Física Mestrado Acadêmico em Ciências Biológicas
11	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
12	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	Mestrado em Educação Mestrado Profissional em Educação Matemática Mestrado Profissional em Ensino de Física
13	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Mestrado Profissional em Educação Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - PROFIS

O embasamento teórico necessário ao desenvolvimento das pesquisas dentro de cada uma das linhas norteou a elaboração da matriz curricular do Curso. Dessa maneira, disciplinas voltadas à formação de professores, Linguagem, Metodologias de Ensino, Metodologia de Pesquisa, Currículo, Avaliação, dentre outras, serão ofertadas com o propósito de garantir ao pós-graduando os conhecimentos necessários ao seu desenvolvimento como pesquisador da área da Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia. Além disso, buscamos considerar nas ementas das disciplinas, a diversidade cultural dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e as especificidades de cada segmento educacional (Educação do Campo, Educação a Distância, Educação de Jovens e Adultos, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional Técnica de Nível Médio, dentre outros).

Para a implementação do Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, contamos com a infraestrutura oferecida pela UFVJM, Campus JK (salas de aula, equipamentos, auditórios, biblioteca, laboratórios), os recursos humanos e a qualificação do corpo docente (Campus JK e Mucuri), doutores com formação específica na área de Educação, Ensino de Ciências e Educação Matemática com comprovada produção na área.

Nessa perspectiva, o programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, proposto pela UFVJM, visa à valorização da pesquisa nacional na área em Ensino de Ciências e Matemática; o desenvolvimento de pesquisas voltadas às especificidades das regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; o intercâmbio e parcerias com instituições nacionais e internacionais com tradição em pesquisa na área. Além disso, visamos, com a presente proposta, propiciar aos alunos dos cursos de graduação da UFVJM a oportunidade de ingressar em um mestrado profissional na própria região, sem que seja necessário o deslocamento destes estudantes para universidades situadas em outros estados, situação que tem sido comum nos últimos anos, em virtude das poucas oportunidades existentes na região.

3.3. A demanda de um curso de pós-graduação *strictu sensu* em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Apesar dos vários cursos de pós-graduação *strictu sensu*, distribuídos pelos diferentes campi dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste do estado de Minas, nenhum é voltado ao Ensino de Ciências e Matemática. A UFVJM possui o Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), mestrado profissional, cuja Área Básica é a Administração de Unidades Educativas. Este programa tem o objetivo de qualificar professores, administradores, membros da equipe pedagógica da educação básica, bem como profissionais da educação superior na área de Educação e de Gestão de Instituições Educacionais, para a gestão destas instituições e o avanço do conhecimento em aspectos relacionados a administração, política, avaliação e tecnologia na gestão da educação. O PPGE não possui uma linha em Educação em Ciências e Matemática e também não tem o objetivo de qualificar professores e outros profissionais nos aspectos inerente ao Ensino de Ciências e Matemática.

O perfil dos cursos de graduação da UFVJM nos campi JK, Mucuri, Janaúba e Unai é amplo, contemplando praticamente todas as áreas de conhecimento. A criação do curso de pós-graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia na UFVJM é de extrema importância, pois atenderá a uma demanda de graduados, tanto da UFVJM, como de outras IPES (universidades estaduais, federais e institutos federais), uma vez que todas apresentam algum curso de Licenciatura na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Nas regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste do estado Minas Gerais, onde a UFVJM possui seus campi, podemos verificar que existem diferentes cursos de formação inicial de professores:

- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha (UFVJM) - Licenciatura em Química, Ciências Biológicas, Pedagogia e Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza (Campus JK); Licenciatura em Matemática (Campus do Mucuri); Licenciatura em Física, Química e Matemática (modalidade a distância).
- Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) – Licenciatura em Ciências Biológicas, Química, Física, Matemática e Pedagogia:

		Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT
14	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	Mestrado Acadêmico em Educação Mestrado Profissional em Educação Matemática Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
15	Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)	Mestrado em Processos Socioeducativos e Práticas Escolares Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
16	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação
17	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT Programa de Pós-Graduação em Educação
18	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado Profissional em Ensino de Física Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT
19	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	Mestrado Profissional em Educação Mestrado Profissional Interdisciplinar em Ciências Humanas Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT

Pode-se observar na Tabela 1 que o Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, a Unimontes e UFVJM não ofertam um Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (ou na área da CAPES em Ensino de Ciências e Matemática) para atender os Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste do estado de Minas Gerais. Também está evidenciado que nestas regiões existem poucas IPES, onde a maioria se concentram na região centro, sul, triângulo mineiro e zona da mata. Também é evidenciado que no estado de Minas Gerais existem poucos programas em Ensino de Ciências e Matemática, e os Mestrados em Educação não possuem as linhas de pesquisa nesta área. Somente a UNIFEI oferece o mestrado acadêmico em Ensino de Ciências e o mestrado profissional em Ensino de Ciências é oferecido por três instituições: UNIFEI, UFU e UFOP, ou seja, as IPES ainda não conseguem atender o Estado e principalmente as regiões mais carentes do mesmo nas áreas da Educação Científica e Matemática.

a interação da universidade e Institutos Federais com a Educação Básica e incorporar a região, de forma mais ativa, numa melhor qualidade da educação, bem como o desenvolvimento científico-tecnológico do país.

Dentre os objetivos principais do Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia está também o fortalecimento da inter-relação das áreas de Ensino de Ciências, Ensino de Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química, Ensino de Geociências, Educação Matemática e Educação Tecnológica com a Educação Básica. Além de promover o desenvolvimento de um pensamento crítico direcionado para os desafios existentes na área educacional, é importante o entendimento da problemática educacional brasileira, e em específico, da Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

3.4. Cooperação e Intercâmbio

Em relação à cooperação e intercâmbio com outras universidades, o grupo de docentes, vinculados a este programa, pretende articular-se com outros programas de universidades brasileiras e estrangeiras para firmar protocolos acadêmicos visando à troca de saberes entre docentes e discentes e pesquisadores, realizando ações de colaboração entre programas de pós-graduação no sentido de ampliação do campo de conhecimento em áreas de interesse dos pesquisadores do referido mestrado. Essa colaboração já ocorre com alguns docentes que estão vinculados a este programa, gerando produtos como projetos, debates, Workshops, publicações de artigos e capítulos de livros, entre outros.

Os docentes vinculados a este programa possuem colaborações científicas com:

- Universidade de São Paulo - USP
- Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
- Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
- Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
- Universidade Estadual de Minas Gerais - UEMG
- Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES
- Universidade Estadual de Santa Cruz/Bahia - UESC
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFP

- Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)² – Licenciatura em Matemática, Física e Ciências Biológicas (Campus Januária); Licenciatura em Matemática, Química, Física e Ciências Biológicas (Campus Salinas).

É importante ressaltar que uma parcela significativa de nossos graduados, a maioria com histórico de participação em projetos de Iniciação Científica, Extensão e PIBID, está tendo dificuldade em cursar um programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática devido a falta deste programa na região (ver Tabela 1), sendo a maioria dos estudantes das regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, uma região economicamente carente.

A existência de um curso de pós-graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia deverá ampliar as possibilidades em cursar um mestrado profissional para uma parcela bem maior dos graduados de Licenciatura em Biologia, Química, Física, Matemática, Pedagogia, Engenharia e de áreas correlatas da UFVJM e dos demais IPES das regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste de Minas Gerais.

Outro aspecto que deve ser destacado, refere-se que o curso de Mestrado proporcionará um impacto significativo na produção científica dos docentes na área da Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia na UFVJM. Este curso provocará um grande estímulo à produtividade científica dos docentes envolvidos na proposta e também para aqueles que pretendem participar desta. A implementação do curso de pós-graduação, com a presença de alunos oriundos da UFVJM e de diversas universidades e Institutos Federais, certamente irá impulsionar a expansão de projetos de pesquisas, seu desenvolvimento seguindo seus prazos de execução e a socialização dos seus resultados em congressos e eventos científicos da área, bem como em periódicos.

A criação do Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia terá um impacto regional na qualificação de profissionais para a pesquisa e a docência, contribuindo direta ou indiretamente para o melhoramento dos diferentes níveis e modalidades de ensino, e na criação dos recursos humanos necessários para tornar viável

² O IFNMG é uma instituição pública que oferta gratuitamente cursos técnicos, superiores e de formação em várias áreas, níveis e modalidades nas regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Nordeste de Minas. Atualmente, agrega onze campi – Campus Almenara, Campus Araçuaí, Campus Arinos, Campus Diamantina, Campus Avançado Janaúba, Campus Januária, Campus Montes Claros, Campus Pirapora, Campus Avançado Porteirinha, Campus Salinas e Campus Teófilo Otoni – e a Reitoria, sediada em Montes Claros.

4. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA

4.1. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

A deficiência na formação em ciências e matemática da maioria dos brasileiros encontra-se expressa, entre outras evidências, principalmente nos resultados de muitos programas de avaliação – SAEB, Prova Brasil, Provinha Brasil, ENEM, PISA, ENADE, entre outros. Tais avaliações têm mostrado que o baixo desempenho dos alunos brasileiros em algumas competências cognitivas, necessárias para a sua inserção crítica em suas comunidades e no mundo do trabalho, tem ocorrido repetidamente. Nessa perspectiva, é indiscutível a importância de ações voltadas à área de Ensino de Ciências e Matemática para a sociedade contemporânea.

Propiciar o aprendizado científico e tecnológico torna-se uma necessidade fundamental no quadro em que nos encontramos atualmente, ganhando destaque a capacidade de articular os conhecimentos científicos e matemáticos com o mundo das tecnologias. Desta forma, a importância da área das ciências naturais e matemática, articulada com a tecnologia contemporânea, se justifica em função das crescentes demandas postas pela ciência e pela tecnologia em contextos da vida cotidiana, da participação dos cidadãos em situações de tomada de decisão informada, do entendimento da ciência e da tecnologia como elementos constitutivos de diferentes manifestações culturais contemporâneas.

4.2. Linhas de Pesquisa

A fim de investigar os diferentes elementos envolvidos no processo de ensino, aprendizagem das Ciências da Natureza (Física, Química, Biologia, Geociências e áreas afins) e Matemática e suas interfaces com a tecnologia, as linhas de pesquisa apresentadas são compostas por diversas abordagens teórico-metodológicas, congregando estudos e pesquisas de diferentes dimensões presentes neste processo, como as sociais,

- Universidade de Aveiro – Portugal - UV
- Universidade de Lisboa – Portugal - UL
- Universidade de Poitiers – França - UP

educação básica;

- A influência dos fatores cognitivos, afetivos e motivacionais, entre outros, nos processos de ensino-aprendizagem dessas áreas;
- As concepções, ideias e representações dos alunos quanto a diferentes conceitos da Ciência e Matemática;
- Estudos e análises de processos de ensino e aprendizagem na Educação CTS;
- Estudos e análises de processos de ensino e aprendizagem na Educação Ambiental;
- Estudos e análise de processos de ensino e aprendizagem em História e Epistemologia da Ciência e Matemática;
- Análise dos processos de produção e uso de materiais didáticos tradicionais e inovadores;
- Análise de conteúdos científicos e matemáticos específicos e proposições de estratégias de ensino para a educação em Ciências e Matemática;
- Análise da dimensão educativa nos processos de Apropriação Social da Ciência, Popularização da Ciência e Divulgação Científica nas suas interfases (educação formal e não formal) e nas suas diferentes modalidades (presencial, a distância e em alternância);
- Análise e estudo de práticas inovadoras e diferentes cenários para a educação em Ciências e Matemática.

Articulando-se as citadas dimensões ao processo educacional, as linhas apresentadas buscam, portanto, aprofundamentos profissionais e acadêmicos em questões como a Formação do Professor, o Ensino e a Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática para os ensinos básico e superior (Saberes Docentes, Aprendizagem da Docência, Articulação Teoria e Prática, Parcerias entre Universidade e Escola, Desenvolvimento de Metodologias e Propostas de Ensino, bem como a investigação de Processos Cognitivos, Sociais, Políticos, Afetivos e Motivacionais envolvidos nos processos voltados à melhoria do ensino e da aprendizagem em Ciências da Natureza e Matemática).

As linhas estão inseridas em um viés que remete à ampliação da visão científico-matemática sobre o mundo e objetivam a desenvolver pesquisas em ambientes de ensino presenciais e virtuais (educação presencial, do campo e a distância), formais e não-formais, sendo esses últimos inerentes à abordagem relativa dos meios de Divulgação Científica, tais como centros científicos, museus, zoológicos, entre outros. Desse modo, as linhas de pesquisas apresentadas procuram investigar a articulação entre o papel do professor e do aluno, com a elaboração de diferentes recursos pedagógicos adequados ao

ambientais, culturais, históricas, educacionais, cognitivas, epistemológicas e políticas. Assim, apresentamos duas linhas de pesquisa que se seguem:

Linha de pesquisa: Formação de professores em Educação em Ciências e Matemática
Descrição: Essa linha de pesquisa tem como finalidade investigar a formação inicial e continuada de professores das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias em diferentes modalidades (alternância, presencial e a distância) sob as perspectivas de suas práticas, teorias, epistemologias e identidades profissionais em diferentes espaços (campo, urbano e a distância), contextos de ensino e aprendizagem e níveis de escolaridade (fundamental, médio, técnico e superior). São focos de interesse: <ul style="list-style-type: none">• Investigação sobre as concepções, ideias e imaginário dos professores em formação inicial ou continuada sobre a área, bem como sobre sua identidade profissional;• Análise de cursos de licenciatura nas áreas de Ciências e Matemática com reflexões sobre o processo de formação (estágio supervisionado, a prática pedagógica, avaliação, currículo e outros) nas modalidades presencial, alternância e a distância;• Análise das políticas públicas, práticas e organizações curriculares para a formação de professores de Ciências e Matemática nas variadas modalidades de ensino;• Análise de programas, projetos e cursos de formação permanente e em serviço destinados a professores das áreas de Ciências (Biologia, Química, Física, Geociências e áreas afins), Matemática e Tecnologia em diferentes modalidades;• Estudos sobre o papel do professor relacionados à produção, aplicação e avaliação de propostas de ensino em pesquisas de natureza participante, pesquisa-ação, educar pela pesquisa, para o repensar da prática pedagógica;• Estudos e análise sobre os processos de elaboração de currículos contextualizados na formação inicial e continuada de professores;• Os fundamentos teóricos e epistemológicos relacionados à formação dos professores de Ciências e Matemática;• A Educação CTS na formação de professores;• A utilização de Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) na educação em Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Educação em Ciências e Matemática
Descrição: Esta linha agrupa investigações que dizem respeito aos processos de ensino e aprendizagem e que envolvem as diversas áreas das Ciências e Matemática com suas tecnologias e diferentes modalidades (presencial, alternância e a distância). Os principais focos de interesse para pesquisa envolvem: <ul style="list-style-type: none">• Os instrumentos de avaliação da aprendizagem de Ciências e Matemática;• Estudos e análises sobre as avaliações de sistemas de ensino e de escolas da

5. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

Nível do Curso: Mestrado Profissional

Nome: Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia

Grande Área: Multidisciplinar

Área de Avaliação: Ensino

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Periodicidade da seleção: anual

Créditos mínimos de Disciplinas: 25

Créditos Tese/Dissertação: 15

Total de créditos para a titulação: 40

Vagas por seleção: 12 vagas/ano

Equivalência hora/crédito: 15h/crédito

5.1. Objetivo do Curso

O Programa de Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da UFVJM, campus JK, tem como foco a formação de pesquisadores na área de Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, visando com isso contribuir para o desenvolvimento da Educação Científica e Tecnológica no país e principalmente nos vales do Jequitinhonha e Mucuri. A proposta objetiva a formação de educadores e pesquisadores capazes de atuar dentro das linhas de pesquisa propostas: “Formação de Professores de Ciências e Matemática” e “Ensino e Aprendizagem das Ciências e Matemática”.

No que diz respeito à linha de pesquisa “**Formação de Professores de Ciências e Matemática**”, busca-se contribuir com a formação inicial e continuada de professores sob as perspectivas de suas práticas, teorias e epistemologias em diferentes contextos de ensino e aprendizagem e níveis de escolaridade, *considerando a diversidade* como elemento essencial a ser tratado para a melhoria da qualidade do ensino.

entorno histórico, social e cultural onde ambos se encontram, buscando, principalmente, a compreensão das mediações dos sujeitos envolvidos nesse contexto educacional.

entender que esta é parte de um processo complexo, no qual, diversas abordagens e estratégias devem ser utilizadas. De forma sumária, espera-se, então, que o profissional titulado no PPGECMT seja capaz de:

- 1) Realizar pesquisa e divulgar o conhecimento científico em Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, além de discutir, tanto em âmbito nacional como internacional, os conhecimentos adquiridos, contribuindo para um melhor entendimento acerca dos processos envolvidos no ensino e aprendizagem do conteúdo científico e matemático;
- 2) Argumentar, testar hipóteses e propor soluções para problemas das áreas de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática;
- 3) Desenvolver produtos, processos e metodologias com vistas à melhoria do ensino de Ciências da Natureza e Matemática, como forma de contribuição para a melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos e matemáticos no país.

5.3. Regime de Ingresso no Programa

O ingresso no Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia dar-se-á por processo seletivo anual, podendo se inscrever candidatos com nível superior completo em diferentes áreas das Ciências da Natureza (Ciências, Geociências, Química, Física, Biologia e Pedagogia), Matemática e Tecnologia (Bacharéis em Ciência e Tecnologia, Engenheiros e áreas afins). Os candidatos, preferencialmente, serão professores da educação básica ou superior, licenciados, bacharéis e profissionais que atuam em contextos formais, não formais ou informais de ensino.

O processo seletivo está organizado por uma avaliação escrita sobre o conteúdo relativo à educação em Ciências e Matemática, análise de pré-projeto de pesquisa por uma comissão de professores do programa, defesa do pré-projeto pelo candidato, seguida de entrevista individual com alguns membros do programa, e prova de proficiência em língua estrangeira, a qual deverá ser realizada no primeiro ano do mestrado e antes do exame de qualificação, caso o mestrando(a) não tenha pedido dispensa ou

No que concerne à linha de pesquisa “**Ensino e Aprendizagem das Ciências e Matemática**” busca-se o desenvolvimento e a análise de atividades de ensino e pesquisa favoráveis à compreensão do processo ensino-aprendizagem em Ciências e Matemática, em seus diversos aspectos (presencial, alternância e a distância). O desenvolvimento dessas atividades se dará em dois contextos: Ensino Formal, em seus diversos níveis (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior articulados com a modalidade presencial, alternância e a distância), nos processos Não-Formal, como a utilização de museus, centros de ciência etc., e Informais como a construção da Alfabetização Científica e Tecnológica.

Desta forma, o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, representa um espaço privilegiado para o desenvolvimento de iniciativas voltadas ao Ensino de Ciências e Matemática e suas tecnologias na rede escolar dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste do estado de Minas Gerais, com importantes reflexos na formação de futuros pesquisadores e professores na área da Educação em Ciências e Matemática.

O embasamento teórico necessário para o desenvolvimento das investigações nas duas linhas propostas e para a formação do futuro pesquisador se dará pela oferta de um rol de disciplinas obrigatórias e optativas que abarcam as atuais demandas da área da Educação em Ciências e Matemática com a articulação com as diferentes tecnologias necessárias.

5.2. Perfil do profissional a ser formado

A partir de uma interface multiprofissional, espera-se que os profissionais formados pelo curso de pós-graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da UFVJM desenvolvam competências e habilidades que lhes permitam conceber, estabelecer e implementar atividades de ensino e pesquisa, além de gerar e levar conhecimento à comunidade científica, à comunidade escolar e à população em geral dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, além de outras regiões do país.

Ao egresso será oferecida a oportunidade de obter uma formação diferenciada que lhe permitirá ao mesmo tempo adquirir habilidade em linha específica de conhecimento e

Nº	DISCIPLINAS DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	TIPO*	CH	CR	DOCENTES INDICADOS
1	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática I	L	60	04	Profª. Dra. Maria do Perpétuo Socorro de Lima e Costa Prof. Dr. Adriana Assis Ferreira
2	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática II	L	60	04	Profª. Dra. Luciana Resende Allain Prof. Dr. Geraldo Wellington Rocha Fernandes
3	Pesquisa Orientada	NL	60	00	Professor Orientador
4	Seminários e Oficinas em Educação Matemática e Científica (SOEMC)	NL	15	01	Colegiado do curso
5	Língua Estrangeira	NL	15	01	Coordenação do Curso

* L- Letivo (disciplinas obrigatórias); NL – Não Letivo (atividades obrigatórias)

As disciplinas Não Letivas (NL) correspondem às seguintes atividades:

- a) Seminários e Oficinas em Educação Matemática e Científica (SOEMC): Os Seminários e Oficinas acontecerão durante todo o período do mestrando (24 meses). Cada semestre terá o valor máximo de 1 crédito, com obrigação do mestrando em participar dos seminários durante todo o processo de formação. O mestrando apresentará 1 (um) seminário de pesquisa ou uma oficina que versará sobre o seu projeto de Dissertação e que deverá acontecer durante o seu processo de formação.
- b) Pesquisa Orientada: Essa atividade, de responsabilidade de cada Professor Orientador, tem por finalidade oferecer subsídios para a elaboração do projeto de trabalho de dissertação.
- c) Língua Estrangeira: disciplina obrigatória a todos os mestrandos. O discente deverá mostrar suficiência em idioma estrangeiro, avaliado pelo Colegiado do Programa por meio da aprovação em exame de suficiência no idioma com apresentação de comprovante no referido idioma reconhecido pelo Colegiado do Programa. O idioma será definido no Regimento Interno do Programa. Discentes estrangeiros deverão apresentar suficiência em língua portuguesa.

aproveitamento, e será feita em espanhol, francês ou inglês, segundo a escolha do candidato e critérios do colegiado.

5.4. Regime de Funcionamento do Programa

A oferta das disciplinas será regular, ao longo da semana, cumprindo a carga horária de cada disciplina no semestre letivo. As aulas acontecerão nas dependências da UFVJM, Campus II, conforme agendamento prévio dos espaços (salas de aula, auditórios, laboratórios de Ciências e Informática).

6. DISCIPLINAS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIA

As disciplinas oferecidas buscam a articulação entre a área proposta em Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia, fazendo com que as mesmas sejam, na maioria das vezes, ministradas por mais de um docente, visando ao enriquecimento cultural do mestrando em suas diversas facetas.

Baseado no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, as atividades realizadas pelos alunos de pós-graduação do Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia são computadas na forma de créditos, sendo que cada crédito equivale a 15h de atividade.

Para a obtenção do título de Mestre, o estudante deverá obter um mínimo de **25 créditos**, mais outras ações, assim distribuídas:

- 1) Disciplinas obrigatórias:** 13 créditos
- 2) Disciplinas optativas:** 12 créditos

6.1. Caracterização das Disciplinas Obrigatórias (Área de Concentração) **Número Mínimo de Créditos:** 12 créditos

Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática II: mínimo de 04 créditos

Esta segunda disciplina optativa tem o objetivo de aprofundar temas comuns à Linha de Pesquisa “**Ensino e Aprendizagem em Educação em Ciências e Matemática**”, bem como possibilitar a imersão do pós-graduando em vertentes mais específicas, essenciais a seu projeto de pesquisa.

A oferta das temáticas estará condicionada à disponibilidade dos docentes e demanda do Colegiado do Programa.

DISCIPLINA	DOCENTES INDICADOS	N	TEMÁTICAS DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO
TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA II	Profa. Dra. Angélica Oliveira de Araújo	1	Teorias de ensino e aprendizagem na educação em Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Adriana Assis Ferreira	2	Alfabetização Científica e Tecnológica: letramento e práticas em sala de aula
	Prof. Dr. Geraldo Wellington Rocha Fernandes	3	Avaliação e Eficácia Escolar em Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Ivana Cristina Lovo	4	Linguagem e a Formação de Conceitos
	Profa. Dra. Luciana Resende Allain	5	Educação Ambiental para uma Educação Científica e Tecnológica
	Profa. Dra. Helen Rose de Castro Silva Andrade	6	Modelos e Modelagem para o ensino de Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Stella Maris Lemos Nunes Prof. Dr. Wagner Lannes Prof. Dr. Luciano Soares Pedroso Profa. Dra. Maira Figueiredo Goulart	7	Práticas inovadoras e diferentes cenários para a educação em Ciência, Matemática e Tecnologia

Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática III: mínimo de 04 créditos

Esta terceira disciplina optativa tem o objetivo de aprofundar temas comuns à Linha de Pesquisa “**Formação de professores em Educação em Ciências e Matemática**”, bem como possibilitar a imersão do pós-graduando em vertentes mais específicas, essenciais a seu projeto de pesquisa.

6.2. Caracterização das Disciplinas Optativas

Número Mínimo de Créditos: 12 créditos

Com o intuito de propiciar uma formação ampla, porém articulada, o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia propõe que o mestrando curse disciplinas relativas a três tópicos especiais de disciplinas optativas, inter-relacionados com os objetivos gerais do curso. Desse modo, é exigido um total de 12 créditos para as disciplinas optativas, distribuídos em uma quantidade mínima de 04 créditos por Tópico Especial, no qual estão relacionados diferentes temas de domínio conexo (Métodos de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática) e temas da Área de Concentração. Os temas e as três disciplinas em forma de Tópicos Especiais seguem abaixo e a sua oferta acontecerá sob demanda.

Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática I: mínimo de 04 créditos

Esta disciplina tem o objetivo de aprofundar alguma temática relacionada com as pesquisas em Ensino das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Trata-se de uma Disciplina Optativa de Domínio Conexo que aprofundará os “Métodos de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática”.

As temáticas que poderão ser oferecidas nesta disciplina vêm complementar as disciplinas obrigatórias “Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática I e II”.

DISCIPLINA	DOCENTES INDICADOS	CH	CR	Nº	TEMÁTICAS DE DOMÍNIO CONEXO
Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática I	Profa. Dra. Stella Maris Lemos Nunes	60	04	1	Estatística aplicada à Educação
	Prof. Dr. Luciano Pedroso			2	Instrumentos de análises qualitativas das pesquisas em ensino de Ciências e Matemática
	Prof. Dr. Geraldo Rocha Fernandes			3	A pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil
	Profa. Dra. Angélica Oliveira de Araújo				

	e Matemática III				
	Estágio Docência	OP	NL	60	00
	Língua Estrangeira	OB	NL	15	01
	SOEMC	OB	NL	15	01
	Pesquisa Orientada	OB	NL	30	00
4º	SOEMC	OB	NL	15	01
	Pesquisa Orientada	OB	NL	30	00
TOTAL				555 h	25

*OB – Obrigatória; OP – Optativa; L – Letivo; NL – Não Letivo; CH – Carga Horária; CR – Crédito.

6.4 Caracterização do Estágio Docência

O Estágio Docência corresponde à participação obrigatória do mestrando bolsista e participação optativa do não-bolsista em atividades de ensino da UFVJM, em especial na graduação (presencial, a distância ou alternância). Será supervisionado por um professor efetivo da UFVJM ou orientador do projeto de mestrado, externo ou interno ao programa, com o objetivo de complementar a formação pedagógica do mestrando. No Estágio Docência, o aluno não poderá assumir a totalidade das atividades de ensino que integram a disciplina em que atuar. Como não se trata de um componente curricular de caráter obrigatório, não haverá atribuição de créditos.

6.5 Caracterização da Qualificação e Defesa da Dissertação

O exame de qualificação deverá ser realizado obrigatoriamente entre 12 e 18 meses após a matrícula do mestrando(a), porém sugere-se que seja realizado, no máximo, em até 6 meses antes da defesa da dissertação. O exame deve aferir a exequibilidade e continuidade do projeto de pesquisa. No caso de reprovação, o estudante poderá refazer o exame após o prazo de seis meses.

Para solicitar a defesa da Dissertação o candidato deverá ter sido aprovado no Exame de Qualificação.

A Dissertação de Mestrado será preparada pelo mestrando(a) sob aconselhamento de um(a) orientador(a) e constituindo-se em trabalho conclusivo compatível com os objetivos do Curso e com a área do programa.

A oferta das temáticas estará condicionada à disponibilidade dos docentes e demanda do Colegiado do Programa.

DISCIPLINA	DOCENTES INDICADOS	N	TEMÁTICAS DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO
TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA III	Profa. Dra. Maria do Perpétuo Socorro de Lima e Costa	1	Pedagogia crítica e práticas pedagógicas contextualizadas na Educação em Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Adriana Assis Ferreira	2	Divulgação científica, popularização da ciência e apropriação social do conhecimento
	Prof. Dr. Geraldo Wellington Rocha Fernandes	3	Políticas Públicas Educacionais e Currículo da educação em Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Ofelia Ortega Fraile	4	Educação em Ciência-Tecnologia-Sociedade e Educação para a Participação.
	Profa. Dra. Ivana Cristina Lovo	5	Tecnologias Computacionais Aplicadas à Educação em Ciências e Matemática
	Profa. Dra. Luciana Resende Allain	6	Formação docente e identidade profissional de professores de Ciências Naturais e Matemática
	Prof. Dr. Luciano Soares Pedroso Prof. Dr. Wagner Lannes	7	O papel da História e Epistemologia da Ciência na Educação em Ciências e Matemática

6.3. Disciplinas, Atividades e Creditação por Semestre

SEM	DISCIPLINA/ ATIVIDADE	CARÁTER*	TIPO	CH	CR
1º	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática I	OB	L	60	04
	Pesquisa Orientada	OB	NL	30	00
	Seminários e Oficinas de Educação Matemática e Científica (SOEMC)	OB	NL	15	01
2º	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática II	OB	L	60	04
	Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática I	OP	L	60	04
	Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática II	OP	L	60	04
	SOEMC	OB	NL	15	01
	Pesquisa Orientada	OB	NL	30	00
3º	Tópicos Especiais em Educação em Ciências	OP	L	60	04

- ANDRÉ, M. E. de . **Etnografia da prática escolar**. São Paulo: Papyrus, 1999. 3.ed.
- BARBOUR. R. **Grupos Focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996. 209 p.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1997.
- DEMO, P. **Pesquisa, Princípio Científico e educativo**. São Paulo: CORTEZ: 1991, pp, 78/94.
- ECO, H. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- FAZENDA, I. **Dificuldades comuns entre os que pesquisam em educação**. In: Metodologia da Pesquisa Educacional. São Saulo: Cortez, 1989. Coletâneas de textos org. Ivani Fazenda.
- GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. São Paulo, Ed. Plano, 2002.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996. 3 ed.
- KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 1997, 180p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E. P. U., 1986.
- MARQUES, Mario Osório. **Escrever é Preciso: o princípio da pesquisa**. Ijuí: UNIJUI, 1997.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí:UNIJUI, 2007.
- MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 1996. 20 ed.
- THIOLLEN, M J M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática II (04 créditos)

Ementa:

O processo de defesa consistirá da aprovação do texto da dissertação e de sua apresentação pública diante de uma Comissão Examinadora. A sessão de apresentação pública perante a Comissão Examinadora consistirá de duas (2) etapas:

- a) Exposição oral da Dissertação;
- b) Arguição pelos membros da Comissão Examinadora.

A aprovação da dissertação será pela maioria dos membros da Comissão Examinadora e registrada em ata.

6.6 Caracterização do Desenvolvimento das Disciplinas

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia é desenvolvido regularmente durante a semana.

Além das aulas, poderão ser promovidas atividades culturais, seminários, encontros com pesquisadores em Educação em Ciências e Matemática etc., dentro da programação dos Seminários e Oficinas em Educação Matemática e Científica (SOEMC).

6.7 Caracterização da Ementa e Bibliografia das Disciplinas

6.7.1 Ementa e Bibliografia das disciplinas Obrigatórias da Área de Concentração

Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática I (04 créditos)
--

Ementa:

Avaliação de algumas pesquisas em ensino de Ciências e Matemática e identificação dos principais elementos: o tema, as perguntas, os objetivos, a revisão bibliográfica, a metodologia de trabalho e a análise dos dados. A importância de um marco teórico. A pesquisa quantitativa, qualitativa e quali-quantitativa: análise de alguns exemplos. Estudo dos elementos mais utilizados da pesquisa qualitativa na educação em Ciências e Matemática: a) Pesquisa-Ação; b) Estudo de caso; c) A etnografia em educação; c) Histórias de vida; d) Pesquisa documental. Outros tipos de pesquisa qualitativa. O estudo de algumas técnicas de coleta de dados: Observação, Gravação Direta, Entrevista, Questionário.
--

Bibliografia:

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.
--

MARQUES, M. O.. **Escrever é Preciso: o princípio da pesquisa**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí:UNIJUÍ, 2007.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas (SP): Pontes; 1999.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of Qualitative Research: grounded theory procedures and techniques**. London: Sage Publications, 1990.

THIOLLEN, M J M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.

Seminários e Oficinas de Educação Matemática e Científica (SOEMC) (01 crédito por semestre)

Ementa:

Disciplina com plano de ensino aberto para propostas atuais na área de concentração da pós-graduação.

Bibliografia:

Bibliografia variável, de acordo com o tema abordado.

Língua Estrangeira (01 crédito)

Ementa:

O discente deverá mostrar suficiência em idioma estrangeiro, avaliado pelo Colegiado do Programa por meio da aprovação em exame de suficiência no idioma com apresentação de comprovante no referido idioma reconhecido pelo Colegiado do Programa. O idioma será definido no Regimento Interno do Programa. Discentes estrangeiros deverão apresentar suficiência em língua portuguesa.

Bibliografia:

Bibliografia variável.

6.7.2 Ementas e Bibliografia das disciplinas Optativas

Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática I

Temáticas relacionadas aos “Métodos de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática” e que serão ofertadas de acordo com a disponibilidade dos docentes e demanda do Colegiado do Programa:

O papel da ética na pesquisa em educação em Ciências e Matemática. A análise de dados qualitativos e quantitativos. A análise de dados qualitativos mais utilizados na educação em Ciências e Matemática: análise de conteúdo, análise do discurso, análise textual discursiva, *grounded theory* (teoria fundamentada). Elaboração e sistematização do projeto de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. Seminários sobre diferentes projetos de pesquisa.

Bibliografia:

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 1998.

ANDRÉ, M. E. de . **Etnografia da prática escolar.** São Paulo: Papyrus, 1999. 3.ed.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

BAUER, M.W., GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** 3a ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Makron Books, 1996. 209 p.

DEMO, P. **Pesquisa, Princípio Científico e educativo.** São Paulo: CORTEZ: 1991, pp, 78/94.

ECO, Humberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2001.

FAZENDA, I. **Dificuldades comuns entre os que pesquisam em educação.** In: Metodologia da Pesquisa Educacional. São Saulo: Cortez, 1989. Coletâneas de textos org. Ivani Fazenda.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** São Paulo, Ed. Plano, 2002.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos.** Coleção Pesquisa Qualitativa. São Paulo: Bookman/Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1996. 3 ed.

GILL, R. Análise de Discurso. In: BAUER, M.W., GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** 3a ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2002. p. 244-70.

GLASER, B., G.; STRAUSS, A., L. **The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research.** New York: Aldine de Gruyter, 1967.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.** Petrópolis: Vozes, 1997, 180p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: E. P. U., 1986.

Bibliografia:

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

FRIESE, S. **Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti**. SAGE Publications: 2012.

BAZELEY, P.; JACKSON, K. **Qualitative Data Analysis with NVivo**. SAGE Publications: 2013.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Coleção Pesquisa Qualitativa. São Paulo: Bookman/Artmed, 2009.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 1997, 180p.

LÜDKE, M.; ANDRÊ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E. P. U., 1986.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí:UNIJUÍ, 2007.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

A pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil (04 créditos)**Ementa:**

Aspectos históricos da pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. Origem e análise das subáreas da pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. Aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Brasil. Aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa internacional na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Bibliografia:

CHASSOT, A. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004, p. 13-44.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo**. São Paulo: EPU, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n.1, 2000.

GASPAR, A. Cinquenta anos de ensino de Física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. **XV Encontro de Físicos do norte e Nordeste**, 2007.

Estatística Aplicada à Educação (04 créditos)
<p>Ementa: O papel da estatística na educação. Os principais índices educacionais. A estatística e as avaliações educacionais em larga escala. Amostragem. Análise descritiva e exploratória de dados. Noções de probabilidade e inferência estatística. O Software SPSS e outros softwares.</p>
<p>Bibliografia: AGRESTI, A.; FINLAY, B. Métodos Estatísticos para Ciências Sociais. 4ª edição, Ed. Penso, 2012. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica, 7ª edição, Ed. Saraiva, 2011. BARBETA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais, 7ª edição, Editora da UFSC, 2008. COSTA, S. F. Estatística aplicada à pesquisa em educação. Brasília: Plano Editora, 2004. DIETZ, T. ; KALOF, L. Introdução à Estatística Social. 1ª edição, Editora LTC, 2015. FERNANDES, R. Índice de desenvolvimento da educação básica. – Série Documental. Brasília: INEP, 2007. FIELD, A. Descobrimo a Estatística usando o SPSS. 2ª edição, Ed. Artmed, 2009. MOREIRA, M. A. Metodologias de Pesquisa em Ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. PEREIRA, A. SPSS: Guia Prático de utilização. Análise de dados para ciências sociais e psicologia. 7ª edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2008. REAL, L. M.; PARKER, R. A. Metodologia de Pesquisa, Pioneira Thomson Learning, 2002. SOARES, J. F.; CESAR, C. C.; FARIAS, A. A. Introdução à Estatística. 2ª edição, Editora LTC, 2003.</p>

Instrumentos de análises qualitativas das pesquisas em ensino de Ciências e Matemática (04 créditos)
<p>Ementa: A pesquisa qualitativa na educação em Ciências e Matemática. Instrumentos informáticos para organização de diferentes fontes bibliográficas. Instrumentos informáticos para análise de vídeos. Instrumentos informáticos para análise de textos.</p>

- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, J. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.
- BACHELARD, G. **A Filosofia do não**. In: Os Pensadores. São Paulo, Abril Cultural, 1984.
- BECKER, F. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- DANIELS, H. (org.) **Vygotsky em foco: pressupostos e desdobramentos**. Papirus Editora, Campinas, 1994.
- FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. Trad. Maria Helena Souza Patto. 2a edição, SP, Pioneira, 1986.
- LA TAILLE, I., OLIVEIRA, M. K. & DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**, São Paulo: ed. Summus, 1992.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. Editora EPU, 2010.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. **O desenvolvimento das quantidades físicas na criança**, 2a. Rio de Janeiro: Ed. Zahar Editores, 1975.
- PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas - Problema central do desenvolvimento**. Trad. Marion Merlone dos Santos Penna. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1975. Ciências da Educação.
- PIAGET, J. n: Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética; traduções de Nathaniel C. Caixeiro, Zilda Abujamra Daeir, Célia E. A. Di Piero. - São Paulo: Abril Cultural. 1978. (Os Pensadores).
- VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. Organizadores Michael Cole...|et al.; tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 4.ed.; São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. [tradução Jeferson Luiz Camargo; revisão técnica José Cipolla Neto], São Paulo: Editora Martins Fontes, 1993.
- WERTSCH, J. V. **Vygotsky y la formación social de la mente**. Barcelona: Paidós, 1988.

Alfabetização Científica e Tecnológica: letramento e práticas em sala de aula (04 créditos)

Ementa:

O conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica, letramento, seus objetivos e implicações para a sala de aula. Compreensão sobre a Natureza da Ciência, Natureza da Tecnologia, o papel do cientista e suas características no ensino de Ciências. Relações entre ciência, tecnologia, sociedade na Educação em Ciências. Introdução às questões sociocientíficas e à metodologia de mapeamento de controvérsias na Educação em Ciências. O Ensino de Ciências por Investigação e as Atividades Investigativas. O desenvolvimento da linguagem: oral, gráfica e gestual, como objeto de avaliação para o docente.

Bibliografia:

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 145-175, 2004.

_____. Resultados da Pesquisa em Ensino de Ciências: comunicação ou extensão? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 364-378, 2005.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em Ensino de Física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 316-337, 2005.

SLONGO, I. I. A produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de dissertações e teses. **Tese de Doutorado**. Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2004.

SLONGO, I. I. P., DELIZOICOV, N.C.; ROSSETE, J. M. A formação de professores nas atas do ENPEC: uma análise preliminar. IN: **Atas do VII ENPEC**. 2009.

SALEN, S. KAWAMURA, M. R. Dissertações e teses em ensino de física no Brasil: um panorama do período 1972-2005. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, XI, 2008, Londrina. Atas... CD-rom.

REZENDE, F.; ORTESMANN, F.; GLEICE, F. Ensino-aprendizagem de Física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, 2009.

Tópicos Especiais em Educação em Ciências e Matemática II

Temáticas relacionadas com a Linha de Pesquisa “Ensino e Aprendizagem em Educação em Ciências e Matemática” e que serão ofertadas de acordo com a disponibilidade dos docentes e demanda do Colegiado do Programa:

Teorias de ensino e aprendizagem na educação em Ciências e Matemática (04 créditos)

Ementa:

O papel das teorias de ensino e aprendizagem na educação em Ciências e Matemática: cognição, afeto e aprendizagem. A contribuição do cognitivismo para a educação em Ciências e Matemática: o construtivismo; epistemologia genética de Piaget; abordagem histórico-cultural de Vygotsky; Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Contribuição de alguns estudiosos sobre aprendizagem na educação em Ciências e Matemática. A identificação das concepções prévias dos estudantes e o estabelecimento de conflitos cognitivos.

Bibliografia:

A avaliação sistêmica e a avaliação na sala de aula. Estudo da evolução e das tendências contemporâneas da avaliação da aprendizagem em Ciências e Matemática. Análise histórica das avaliações sistêmicas na educação básica. Análise de diferentes Indicadores Nacionais e Internacionais da avaliação do desempenho dos estudantes em Ciências e Matemática. As escalas de proficiência em Ciências e Matemática e as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos na sala de aula. A busca pela eficácia, resultados escolares e importância da escola no ensino de Ciências e Matemática. Os métodos e evidências da pesquisa sobre o efeito da escola. Os usos e abusos da eficácia escolar. Pesquisa em eficácia escolar na América Latina.

Bibliografia:

- BALLESTER, M. et al. **Avaliação como apoio a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BRASIL, 2008. **Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)**. Resultados Nacionais – PISA 2006. Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/Relatorio_PISA2006.pdf.
- BRASIL, 2013. **Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)**. Relatório Nacional – PISA 2012. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf
- BROOKE, N. SOARES, J. F. **Pesquisa em Eficácia Escolar: Origem e Trajetórias**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.
- FERNANDES, R. **Índice de desenvolvimento da educação básica**. – Série Documental. Brasília: INEP, 2007.
- INEE. **PISA en el Aula: Matemáticas**. México, D.F. 171 p., 2008.
- INEE. **PISA para Docentes: La Evaluación como Oportunidad de Aprendizaje**. México, D.F. 243 p., 2005.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Cortez Editora: São Paulo, Coleção Magistério 2º Grau Série Formando Professor, 1994.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem Escolar**, 6ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- MURILLO, F. J. Una Panoràmica de la Investigación Iberoamericana sobre Eficácia Escolar. **Reice**, v.1, n.1, 2003. Disponível em: <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n1/Murillo.pdf>.
- NISS, M. O Projeto Dinamarquês KOM e suas Relações com a Formação de Professores. In: BORBA, M.C. (Org.). **Tendências Internacionais em Formação de Professores de matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, p. 27-44, 2010.
- NUNES, S. M. L. **A Proficiência Matemática dos Alunos Brasileiros no PISA 2003: Uma Análise dos Itens de Incerteza**. 218 f. Tese de Doutorado. UFMG, Belo Horizonte, 2013.
- OECD (2008), **PISA 2006**. Competências em ciências para o mundo de amanhã – Volume I: Análise. Ed. Moderna. São Paulo.
- OECD (2013), **PISA 2012**. Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-em> [22/02/2013].
- PACHECO, J.; PACHECO, M de F. **A avaliação da aprendizagem na escola da**

- ALMEIDA, A. V.; FARIAS, C. R. O. A Natureza da Ciência na Formação de Professores: reflexões a partir de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Investigações Em Ensino de Ciências**, 16(3), 473–488, 2011.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, junho, 2001.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.
- CARVALHO, A. M. P., et al. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Editora Thompson, 2004.
- CARVALHO, L. M. A Natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-Posições**, 12(1),139–150, 2001.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.
- FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica**. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires, Colihue, 1997.
- MARINHO, M.; CARVALHO, G. T. (Org.). **Cultura Escrita e Letramento**. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2011. v. 1. 533p .
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)**, pp. 59-77, 2011. Disponível em: . Acesso em: 14/11/2016.
- SOARES, M.. **Letramento: um tema em três gêneros**, Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- VENTURINI, T.; RICCI, D.; MAURI, M.; KIMBELL, L.; MEUNIER, A. Designing Controversies and Their Publics. *Design Issues*, v. 31, n.3. 2015. Disponível em: . Acesso em 07/05/2015.
- STENGERS, I. The Cosmopolitical Proposal. IN: LATOUR, B. e WEIBEL, P. (Org.), **Making Things Public**. Mit Press, 2005. p. 994-1003.
- DE FARIA, E.S. Cartografia de controvérsias: conexões entre o conhecimento científico e a disputa sobre a instalação do Projeto Apolo na Serra do Gandarela. **Dissertação**. Mestrado em Educação. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.
- LATOUR, Bruno. Como falar do corpo: IN: NUNES, J.A; ROQUE, R. (org.). **Objectos impuros: experiências em estudos sociais da ciência**. Porto: Edições Afrontamento, 2008. p. 39-61.
- _____. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP. 2000.
- _____. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. São Paulo: EDUSC. 2001.

Avaliação e Eficácia escolar em ensino de Ciências e Matemática (04 créditos)

Ementa:

VIGOTSKI L. S., Trad. Jefferson Luiz Camargo. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1934/2008.

YORE, L. D. et al. Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. **International Journal of Science Education**, vol. 25, n. 6, pg. 689-725, 2003.

Educação Ambiental para uma Educação Científica e Tecnológica (04 créditos)

Ementa:

Resgate Histórico do avanço da Educação Ambiental no contexto educacional. Princípios básicos da Educação Ambiental. Ações antrópicas no meio ambiente e a importância da Educação Ambiental na atualidade. Política, Programas e projetos de Educação Ambiental no Brasil. Instrumentos para o ensino em ciências ambientais: projetos, roteiros, reflexões e práticas. O livro didático e a Educação Ambiental. O papel do profissional em Educação Ambiental em espaços formais e não formais de ensino. Desenvolvimento sustentável e Educação Ambiental.

Bibliografia:

- BRASIL/MEC. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília. 2012.
- BRASIL/MEC/MMA. **Identidades da Educação Ambiental**. Brasília, MMA, 2004.
- BRASIL/MEC/MMA. **Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA)**. Brasília, MMA, 2005
- CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.
- DALBEN, J.; DINIZ, J.; LEAL, L. SANTOS, L. (org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: a educação ambiental**. Belo Horizonte: Autentica, 2010.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.
- DUPUY, J. P. **O tempo das catástrofes: quando o impossível é uma certeza**. São Paulo: Editora e Realizações, 2011.
- FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores**. 1 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- GONÇALVES, C. W. P. **Os (des) Caminhos do Meio Ambiente**. São Paulo. Contexto, 2010.
- GUIMARAES, J.M.M.; ALVES, J.M. **Formação de professores na área de Educação Ambiental: uma análise dos anais da ANPEd (2009-2011)**. Pesquisa em Educação Ambiental. V.7, n.1- pp 49-66, 2012.
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 2ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.
- KITZMANN, D.; ASMUS, M. **Ambientalização sistêmica – do currículo ao socioambiente**. *Currículo sem Fronteiras*, v.12, n.1, pp. 269-290, Jan/Abr 2012
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: CORTEZ, 2004.
- OLIVEIRA, M.; CARVALHO, L. M. **Políticas públicas de formação de professores e de educação ambiental: possíveis articulações?** Revista Contemporânea de Educação, v.7, n.14 ago/dez 2012.
- REIGOTA, M. **Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental**.

Ponte. Rio de Janeiro: Ed. Wak, 2012.

PERRENOUD, P. **Avaliação – Da Excelência à Regulação das Aprendizagens**. Entre Duas Lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Artes Médicas Sul: Porto Alegre, 1999.

RABELO, E. H. **Avaliação Novos Tempos Novas Práticas**. 2ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

SOARES, J. F. O Efeito da Escola no Desempenho Cognitivo dos seus Alunos. *REICE - Revista Eletrônica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación*. Madrid, Espana, v.2, n.2, p.83-104, julio./diciembre 2004.

SOARES, J. F. Qualidade e Equidade na Educação Básica Brasileira: A Evidência do SAEB-2001. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*. Arizona State University, v.12, n.38, p.1-28, agosto, 2004.

SOARES, José Francisco; ANDRADE, Renato Júdice. Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 107-126, 2006.

Linguagem e Formação de Conceitos (04 créditos)

Ementa:

Concepções sobre o papel da linguagem no processo de elaboração e formação conceitual: Contribuições de Vigotski e Bakhtin. Estudo de diferentes temas: gêneros de discursos e tipos textuais presentes nas aulas de Ciências; a construção de sentidos e significados. A teoria do Perfil Conceitual. A construção mediada de sentidos nas salas de aula de Ciências.

Bibliografia:

BAKHTIN, M. M. Trad. Maria Ermantina Galvão. **Estética da criação verbal**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BRAIT, Beth e MELO. **BAKHTIN: conceitos - chave**. BRAIT, Beth (org). São Paulo: Editora Contexto, 2005.

FREITAS, M. T. A. **Vygotsky e Bakhtin Psicologia e Educação: um intertexto**. São Paulo: Editora Ática, 1994.

EL-HANI, C. N., & MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 2, 657-702. 2007.

MORAES, Roque & GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Revista Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile change? *Science & Education*, vol. 4, n. 3, p. 265-287, 1995.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H.; EL-HANI, C.N. The Heterogeneity of Discourse in Science Classrooms: The Conceptual Profile Approach. In: Barry J. Fraser; Kenneth G. Tobin; Campbell J. McRobbie. (Org.). **Second International Handbook of Science Education**. 1ed. Dordrecht: Springer, v. 1, p. 231-246, 2012.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.