

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS IRATI**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO XXXXX

Reitor *Pro Tempore* Substituto
Evandro Cherubini Rolin

Pró-Reitor de Ensino
Ezequiel Westphal

Diretora de Ensino Superior e Pós-Graduação
Mirele Carolina Werneque Jacomeli

Coordenadora de Ensino Superior
Luiz Aparecido Alves de Souza

Coordenadora de Pós-Graduação
Michele Rosset

Diretor Geral *Pro Tempore* do Campus Irati
Célio Tibes Júnior

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus
Valter Luis Estevam Júnior

Coordenadora de Curso
Laynara dos Reis Santos Zontini

Núcleo Docente Estruturante
Viviane Paula Martini
Juliana Pinto Viecheneski
Diego Dutra Zontini
Hugo Feitosa Jurca
Juliano Peroza
Jessé Murilo Costa
Ana Cláudia Marochi
Raphael Pagliarini
Gisele Cristiane Becher Ribas
Rodrigo Duda

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA.....	7
2. DADOS DO PROPONENTE	8
3. DADOS DO CURSO	9
4. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA	10
5. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA	15
6. OBJETIVOS DA PROPOSTA	18
7. ORGANIZAÇÃO DO CURSO	20
8. CORPO DOCENTE.....	21
9. METODOLOGIA DE TRABALHO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ESTUDANTE.....	25
10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS ANTERIORES	29
11. MATRIZ CURRICULAR	30
12. EMENTA, BIBLIOGRAFIA E CARGA HORÁRIA DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	31
13. PERFIL DO EGRESSO	49
14. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	50
15. EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR	51
16. EXPERIÊNCIA DO VICE-COORDENADOR.....	52
17. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO	53
18. INSTALAÇÕES FÍSICAS	57
19. REFERÊNCIAS	60
20. ANEXOS.....	61
ANEXO I: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	61
ANEXO II: RESULTADO DA PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE DEMANDA.....	68

1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

1.1 Nome do curso: *Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática*

1.2 Área do conhecimento (CAPES): EDUCAÇÃO

1.3 Linhas de Pesquisa:

Este curso de especialização se insere no do grupo de pesquisa *Ciências Exatas, Produção do Conhecimento e Processos ensino-aprendizagem* e tem como foco o ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Diante disso, destacamos três linhas de pesquisa:

- **Métodos e Técnicas de Ensino**

Essa linha de pesquisa compreende as diferentes metodologias, técnicas e estratégias de ensino-aprendizagem das ciências da natureza e matemática e tem como pressuposto a relação aluno-professor como sujeitos na construção do conhecimento. Pretende-se de que o professor possa aprimorar a condução de sua prática educativa e desenvolver a autonomia para elaborar metodologias e técnicas apropriadas ao seu contexto escolar. Além disso, se propõe a levantar reflexões que viabilizem propostas de ensino interdisciplinares

- **Teorias da Educação e Processos Pedagógicos**

Compreende estudos e investigações das teorias pedagógicas e dos processos formativos e suas implicações nas práticas educativas, na formação de professores e na gestão organizacional da escola. Mantendo o foco no ensino de Ciências da Natureza e Matemática, abrange temas relacionados aos aspectos teóricos ligados ao currículo, à didática e metodologias específicas de

ensino, a práticas culturais e linguagens associadas a processos formativos, considerando contextos socioculturais e diversidades.

Os estudos teóricos sobre as relações étnico-raciais podem colaborar na elaboração de atividades pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares, processo este em que os saberes são sistematizados historicamente, ocorrendo a integração entre teoria e prática e a aproximação entre as diversas áreas do conhecimento científico.

- **Tecnologias Educacionais**

Abrange a compreensão, debate e utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como estudos sobre ferramentas tecnológicas e programas educativos no ensino das Ciências da Natureza e da Matemática. Em relação às tecnologias digitais, promove estudo e exploração de possibilidades de uso de tecnologias da informação e comunicação (ou recursos computacionais) no processo de ensino e aprendizagem na educação básica mediante práticas construcionistas, mobile learning e e-learning.

2. DADOS DO PROPONENTE

2.1 Campus responsável: Irati

2.2 Nome da Coordenadora/Titulação: Laynara dos Reis Santos Zontini/
Mestrado

2.3 Telefone da Coordenadora: (42)9843-9100

2.4 E-mail da Coordenadora: laynara.zontini@ifpr.edu.br

2.5 Nome da Vice-Coordenadora/Titulação: Viviane Paula Martini/ Doutorado

2.6 Telefone da Vice-Coordenadora: (42)9944-3371

2.7 E-mail da Vice-Coordenadora: viviane.martini@ifpr.edu.br

2.8 Nome do secretário de curso: Alexandro Ferreira

3. DADOS DO CURSO

3.1 Tipo de curso: Especialização (Resolução CNE/CES Nº1/2007)

3.2 Número de vagas ofertadas: 20 vagas no mínimo e 30 no máximo.

3.3 Pré-requisitos:

Ensino superior completo com diploma de Graduação em Ciências ou Biologia ou Física ou Química ou Matemática ou Pedagogia.

3.4 Público alvo: Educadores do ensino básico.

3.5 Modalidade:

() presencial () a distância
() aberto ao público () turma fechada – instituição parceira: _

3.6 Edição: 1ª edição.

3.7 Local de realização do curso:

Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Irati. Rua Pedro Koppe, n.100, Vila Matilde, Irati – PR. CEP 84500-000. Fone: (42) 2104-0200 ou (42) 2104-0202.
Homepage: <http://irati.ifpr.edu.br/>

3.8 Local de atendimento aos estudantes: sala 6 e sala 7 e laboratórios de informática disponíveis

3.9 Dias de realização do curso: As aulas serão realizadas em regime quinzenal sendo ofertadas às sextas-feiras e sábados.

natural. (National Research Council, 1996 *apud* CACHAPUZ *et al*, 2011, p. 18).

A Ciência e a Tecnologia se acentuam cada vez mais em todos os âmbitos da existência social. Por isso, mais do que criarmos consumidores de produtos tecnológicos e indivíduos passivos frente às grandes manchetes, feitas sobre as descobertas científicas, urge que a educação se volte para o desenvolvimento das potencialidades de indivíduos críticos, que sejam investigadores curiosos e que compreendem os processos destas descobertas. Nesse sentido, a alfabetização Matemática também se revela como necessária para o sujeito compreender e interagir com o mundo. A Matemática precisa ser abordada como “fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático” (Danyluk, 1998, p. 20 e 21).

Dessa forma, o ensino das ciências e da Matemática precisa estar voltado para a compreensão do mundo em que o aluno está inserido, de modo que ele possa desenvolver a capacidade de, com a aquisição dos conhecimentos da Ciência e da Matemática, compreender a realidade que está inserido, bem como aplicar esses conteúdos em seu cotidiano.

Considerando um movimento amplo ligado à alfabetização científica temos em nosso horizonte elementos comuns mencionados em diferentes propostas curriculares, tal como aponta Cachapuz (*et al*, 2011):

- Alfabetização científica prática, que permita utilizar os conhecimentos na vida diária com o fim de melhorar as condições de vida, o conhecimento de nós mesmos etc.
- Alfabetização científica cívica, para que todas as pessoas possam intervir socialmente, com critério científico, em decisões políticas.
- Alfabetização científica cultural, relacionada com os níveis da natureza da ciência, com o significado da ciência e da

tecnologia e a sua incidência na configuração social (MARCO, 2000 *apud* CACHAPUZ *et al*, 2011).

Porém, um problema que se enfrenta no atual cenário educacional é que o ensino das Ciências da Natureza e Matemática tem mostrado resultados insatisfatórios, o que de acordo com Araújo (2003) e Cachapuz (*et al*, 2011) tem sinalizado uma das razões do fracasso escolar.

Enfatizando os problemas relacionados à Educação Científica, esse fracasso “se traduz na falta de interesse e inclui mesmo recusa face aos estudos em Ciências” (CACHAPUZ *et al*, 2011, p. 7). No viés da educação Matemática, a responsabilidade por isso é atribuída a “um ensino centrado exclusivamente na linguagem Matemática, preocupado apenas com o repasse de informações, ignorando o saber e a experiência dos alunos e sem relação com outras disciplinas” (ARAÚJO, 2003, p.10).

Nesse momento, compreendemos como muito semelhantes os desafios encontrados tanto no ensino das Ciências da Natureza quanto no ensino de Matemática, por isso trataremos inicialmente de aspectos gerais das duas áreas, sem desconsiderar suas especificidades.

O ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais, majoritariamente, é ofertado por professores polivalentes, em geral formados em curso de Pedagogia. A partir do 6º ano, início do ensino fundamental anos finais, temos os professores especialistas, com formação inicial em Ciências ou Matemática. Já no ensino médio, além da dificuldade em ter professor licenciado em Matemática, não temos mais o professor de Ciências, mas encontramos professores com formação específica em Física, Química e Biologia. Ou seja, partimos de uma formação generalista para uma cada vez mais especialista.

Ao analisar essa realidade, nos deparamos com várias condições que interferem na qualidade do processo ensino aprendizagem, dentre essa destacamos os obstáculos ligados à falta de conteúdos específicos, em outros o que falta é o olhar pedagógico. Os desafios são muitos, mas também muitas são as possibilidades de enfrenta-los se voltarmos nossos esforços para uma busca conjunta, especialmente no investimento em formação inicial e continuada dos profissionais da educação envolvidos, no ensino das Ciências da Natureza e da Matemática.

Ressaltamos que nos últimos anos, pesquisas voltadas para a busca da qualidade da educação escolar, tem dado destaque ao investimento na formação dos professores. Neste sentido, o curso de especialização ora proposto tem como finalidade realizar um trabalho no qual buscamos a prospecção coletiva de respostas coerentes diante de nossas inquietações e da nossa realidade.

Nesse sentido, consolida-se a proposta desta especialização, como um momento de discutir os desafios de ensinar Ciências da Natureza e Matemática, cujo princípio fundante seja a articulação entre teoria e prática, a fim de contribuir para o desenvolvimento da educação básica e formação integral do sujeito.

Para confirmar a necessidade deste curso de formação, no segundo semestre de 2015 o IFPR – Irati elaborou um questionário *online* para verificar se havia interesse dos professores da rede municipal e estadual de educação, do município, em cursar uma Especialização em Ensino de Ciências e Matemática. O questionário foi enviado para Núcleo Regional de Educação da Secretaria de Estado da Educação (SEED PR) em Irati e para a Secretaria Municipal de Educação, os quais encaminharam posteriormente para os seus professores.

A pesquisa foi realizada com 62 professores que responderam ao questionário elaborado pelos docentes do IFPR. Destes, 60 professores indicaram estar interessados em cursar a referida especialização para aprimorar seus conhecimentos. Este público conta com professores que atuam no ensino fundamental e médio, com a seguinte formação inicial: 37% graduados em Matemática, 10% graduados em Ciências, 21% graduados em Ciências/Biologia e o restante em Pedagogia, Química ou outra licenciatura.

Destacamos que nesse primeiro momento, não contactamos outros possíveis interessados como: alunos das licenciaturas da Universidade UNICENTRO, professores da rede particular e professores de municípios vizinhos.

Além disso, foi realizado um levantamento sobre a oferta de cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* na área de Educação nas universidades próximas a Irati-PR. Referida proximidade se consubstancia na região Sudeste do Estado do Paraná, a qual abrange as cidades de: Irati, Rebouças, Mallet, Rio Azul, Fernandes Pinheiro, Guamiranga, Imbituva, Ipiranga, Ivaí, Prudentópolis, Teixeira Soares, Antônio Olinto, São João do Triunfo, São Mateus do Sul, Bituruna, Cruz Machado, General Carneiro, Paula Freitas, Paulo Frontin, Porto Vitória e União da Vitória. A seguir são descritas algumas:

- A Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) possui uma unidade na cidade de Prudentópolis, em convênio com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), onde ofertou o Curso de Especialização em Mídias na Educação, com uma única turma no ano de 2010.
- As Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu), oferece na cidade de União da Vitória a Especialização em Didática e Docência em Educação Infantil e Anos Iniciais, na modalidade presencial.

- A prefeitura da cidade de Rio Azul em parceria com a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), ofereceu no início de 2014 um curso de Especialização em Educação do Campo, a previsão do término foi em dezembro de 2015.
- A Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), com pólo na cidade de Imbituva, oferta o Curso de Especialização em Educação e Estudos Culturais, para graduados em geral que atuem ou pretendam atuar como professores.
- A Secretaria Municipal de Irati em parceria com a Universidade Federal do Paraná (UFPR), ofertou em 2013, no pólo Irati o Curso de Especialização em Educação Em Direitos Humanos, na modalidade a Distância.
- O Centro Universitário Cesumar, com pólo em União da Vitória, oferece o curso de Especialização em Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na modalidade à Distância, direcionado a profissionais da educação interessados em aprofundar seus conhecimentos teóricos e prático no ensino para crianças.

A pesquisa aponta que na região não é ofertado curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na modalidade presencial e gratuito. Dessa forma, considera-se que esta demanda justifica a oferta da Especialização em Ensino de Ciências e Matemática no IFPR – Irati.

5. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

O presente curso visa a promover a melhoria do processo ensino-aprendizagem no ensino de Ciências da Natureza e Matemática, a fim de que as aulas de Ciências, Biologia, Física, Química e Matemática na educação básica, integrem uma proposta dialógica interdisciplinar.

Por isso, a pretensão deste curso de especialização é realizar a união das estruturas curriculares destas disciplinas, objetivando a inserção do conhecimento de Matemática e aplicação de seus conhecimentos nas áreas das Ciências, para que haja conexão entre o conhecimento e o contexto da vida dos educandos.

Justifica-se ainda, de acordo com estudos realizados por José Roberto Boettger Giardinetto, que a aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias Matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Ou seja, superar o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios.

A mudança na concepção do ensino permeia esta proposta de formação de professores, a fim de proporcionar a superação de algumas lacunas provenientes da formação inicial e continuada destes. Historicamente os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza têm sido concebidos nas universidades para formação de bacharéis (Schnetzler, 2004; Gioppo e Scheffer 1998; Lôbo e Moradillo, 2003; Gil-Peréz, 1995). Tal construção é fruto de concepções simplistas sobre o ensino, quando bastaria conhecer o conteúdo e associá-lo a determinadas estratégias pedagógicas.

No entanto, ressaltamos que a educação escolar possui um papel essencial para a formação integral do sujeito, portanto, a formação docente deve primar pela efetivação da função social da escola, de transmitir os conhecimentos historicamente acumulados. O ensino interdisciplinar e dialógico é o meio pelo qual se busca afastar a concepção simplista sobre o ensino.

A proposta do curso visa fomentar a participação dos docentes das áreas das Ciências, Pedagogia e Matemática da rede pública de ensino, e estabelecer uma proposta interdisciplinar, instigando o pensar crítico sobre sua própria

prática e proporcionando uma formação voltada para o processo ensino-aprendizagem.

A formação permanente é uma necessidade que está associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial, contudo, existem outras razões que ressaltam tal necessidade: i) muitos dos problemas que devem ser tratados não adquirem sentido até que o professor se depare com eles em sua própria prática; ii) as exigências de formação são tão grandes que tentar cobri-las no período inicial conduziria ou a uma duração absurda, ou a um tratamento absolutamente superficial (GOMEL, 1978 *apud* CARVALHO & GIL-PÉREZ, 1993); iii) não basta ao professor ter um compromisso social, detectar as deficiências do seu ensino, as necessidades dos seus alunos – é necessário buscar a integração de conhecimentos teóricos com a ação prática, explicitar os saberes tácitos que embasam num contínuo processo de ação-reflexão-ação que precisa ser vivenciado e compartilhado com outros colegas (SCHNETZLER, MALDANER, 2000 *apud* SCHNETZLER, 2004); iv) uma formação docente realmente efetiva supõe a participação continuada em equipes de trabalho e em tarefas de pesquisa / ação (STENHOUSE, 1975; GIL-PÉREZ, 1982), que não podem ser realizadas com um mínimo de profundidade durante a formação inicial (CARVALHO & GIL-PÉREZ, 1993; p. 77).

“A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL/LDB nº 9.394/96, art. 22). É necessário que os cidadãos adquiram conhecimento sobre os diversos materiais que possuem contato no dia-a-dia, para que possam participar plena e efetivamente ao corolário deste conhecimento (SANTOS & SCHNETZLER, 2003; p. 47). Ao se admitir que se ensina e se aprende também fora da escola é preciso fazer um exercício para

se encontrar outros saberes (CHASSOT, 2003; p. 222). Com o foco de corroborar na formação dos cidadãos, o grupo formador (professores do IFPR) deve estabelecer parcerias colaborativas com professores da educação básica.

Assim, o curso pretende estar voltado para os problemas da prática docente apontados pelos professores, com a finalidade de propiciar formação que instrumentalize esses profissionais a compreensão de que sua prática docente está permeada pela relação indissociável entre teoria e prática. Bem como, pela premissa de que os conhecimentos não são produzidos de forma fragmentada, mas na relação entre as diversas áreas, dentre elas a Matemática e as Ciências. Tal conhecimento poderá contribuir com uma ação docente articulada, ou seja, não fragmentada.

Assim, o curso viabilizará o desenvolvimento de metodologias de ensino que oportunizem a construção do conhecimento em sintonia com as orientações curriculares do Estado do Paraná e do município, além de promover a interdisciplinaridade (BRASIL, 2002). Segundo Freire (1999), o ensino deve criar possibilidades para a produção do próprio saber e não apenas a transferência de conhecimentos. Aprender é construir, reconstruir e reconhecer o saber construído no cotidiano. Isso é válido também para a formação contínua do professor-pesquisador. O curso apresenta o apoio da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, especificamente o Núcleo Regional de Educação local e da Secretaria de Educação do Município.

6. OBJETIVOS DA PROPOSTA

Objetivo geral:

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática tem como objetivo geral formar educadores, cujo princípio está na articulação entre teoria e prática, a fim de contribuir para o desenvolvimento da educação básica.

Objetivos específicos:

- Valorizar a formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e Matemática, a partir do exercício da reflexão teórico-prática sobre a ação docente;
- Problematizar a prática docente a partir de referenciais teórico-metodológicos que promovam a compreensão e superação dos desafios da ação educativa;
- Compreender os processos de ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e Matemática, em seus múltiplos aspectos e contextos;
- Compreender os aspectos e concepções históricas, políticas e filosóficas sobre a produção do conhecimento;
- Democratizar a ciência, como condição para a formação de cidadania;
- Aprofundar conhecimentos específicos no ensino de Biologia, Física, Química e Matemática, relacionando aos conteúdos pedagógicos;
- Fortalecer as Ciências da Natureza, principalmente as áreas de Biologia, Física, Química e Matemática, por meio da consolidação de um programa que viabilize propostas de ensino interdisciplinares;
- Analisar as concepções e as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e as possibilidades de inserção e problematização dessas relações no contexto do ensino;

- Apresentar aportes teórico-metodológicos para a utilização de materiais alternativos, ferramentas tecnológicas e programas educativos no ensino das Ciências da Natureza e da Matemática;
- Fortalecer a identidade profissional docente, destacando a pesquisa como ação inerente às práticas educativas;
- Fomentar a pesquisa na área de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

7. ORGANIZAÇÃO DO CURSO

O curso está organizado em 18 meses com carga horária total de 360 h/a para o cumprimento dos componentes curriculares, incluído dentro deste período (18 meses) a elaboração e apresentação do trabalho de conclusão do curso (TCC).

As aulas acontecerão a cada quinze dias nas sextas-feiras, no período noturno, e sábado matutino e vespertino.

O curso terá organização modular com disciplinas de 12 ou 24h/a, aqui sendo 1h/a equivalente à 1h relógio. Será considerado aprovado no módulo o aluno que obtiver no mínimo o conceito C (suficiente) e frequência de 75%.

7.1 Cronograma das atividades

Calendário permanente: O curso tem duração de 18 meses, por isso consideramos dois meses antes desse período como período de divulgação, seleção e matrícula. As férias serão distribuídas nos meses de julho (15 dias) e janeiro (30 dias) acompanhando o calendário oficial do IFPR.

	Mês																			
Atividades/ meses	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	2										0	1	2	3	4	5	6	7	8

Período de divulgação do curso.	X																		
Processo seletivo		X																	
Matrículas		X																	
Férias					X						X						X		
Componentes curriculares			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X						
Elaboração do TCC												X	X	X	X				
Período de apresentação do TCC																	X	X	X

8. CORPO DOCENTE

O corpo docente é composto por onze docentes, destes 73% são licenciados e 27% licenciados e bacharéis. Em relação à pós-graduação temos 45% doutores, 45% de mestres e 10% especialistas, conforme indicado na tabela abaixo.

Tabela 01- Corpo Docente do Curso de Especialização

Nome	Titulação	Instituição	Componente curricular	Carga horária
Viviane Paula Martini	Graduação: Licenciatura em Química Doutorado: Química Orgânica	UEPG UFPR	Práticas laboratoriais no ensino de Ciências da Natureza e Matemática Seminário de pesquisa II Metodologias para o ensino de ciências	60 h/a
Hugo Feitosa Jurca	Graduação: Licenciatura e	UFPR	Tópicos de física para o ensino básico	48 h/a

	Bacharel em Física	Ecole Polytechnique, França	Física Contemporânea	
	Doutor em Física			
Diego Zontini	Graduação: Licenciatura em Matemática	UFPR	Tópicos de Matemática para o ensino básico	72 h/a
	Doutorado em Matemática aplicada	UFPR	Optativa: Inovação tecnológica Optativa: Tópicos especiais de Matemática	
Laynara dos Reis Santos Zontini	Graduação: Licenciatura em Matemática	UFPR	Seminário de integração	36 h/a
	Mestrado: Educação em Matemática e Ciências	UFPR	Metodologias para o ensino de Matemática	
Rodrigo Duda	Graduação: Licenciatura em Matemática	UEPG	Tecnologias para o ensino de Matemática e ciências	24 h/a
	Mestrado em Matemática	UEPG		
Jessé Murilo Costa	Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas	UEPG	Tópicos de biologia para o ensino básico	24 h/a
	Especialista em Educação e Gestão Ambiental	UTFPR		
Gisele Cristiane Becher Ribas	Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Química	UNICENTRO	Tópicos de química para o ensino básico	24 h/a

	Doutorado em Química: área de concentração: Química Analítica	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)		
Carla Michele Ramos	Graduação: Licenciatura em História Mestrado em História, Poder e Práticas Sociais	UEL UEPG	Inserção da história e brasilidade no ensino de ciências	12 h/a
Juliano Peroza	Graduado: Licenciatura em Filosofia Doutorado em Educação	USF PUCPR	Fundamentos filosóficos e históricos da ciência Seminário de pesquisa I	36 h/a
Joaquim Jorge Monteiro Morais	Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais Mestrado em Educação	UFPR UFPR	Optativa: Políticas Públicas Optativa: Educação do campo	48 h/a
Silvana Lazzarotto Schmitt	Graduação em Licenciatura em Pedagogia Mestrado em Educação	UNIOESTE UNIOESTE	Teorias de Aprendizagem e o Ensino em Ciências da Natureza e Matemática Tópicos reflexivos sobre a prática docente	48 h/a

- O curso poderá contar com a colaboração de professores convidados, sendo estes não docentes do IFPR - Irati que irão participar em regime de colaboração com a Pós-graduação. O professor convidado não receberá pagamento pelas aulas, e receberá o certificado que ministrou as disciplinas no curso.

8.2 Produção acadêmica dos docentes do curso

Professor	Link Currículo
Hugo Feitosa Jurca	http://lattes.cnpq.br/3638881382218584
Viviane Paula Martini	http://lattes.cnpq.br/2055479893283793
Diego Dutra Zontini	http://lattes.cnpq.br/6223809161378741
Laynara Santos Zontini	http://lattes.cnpq.br/2974114646296601
Rodrigo Duda	http://lattes.cnpq.br/0155871748200422
Jessé Murilo Costa	http://lattes.cnpq.br/4595220590017023
Gisele Cristiane Becher Ribas	http://lattes.cnpq.br/3927734766831897
Carla Michele Ramos Torres	http://lattes.cnpq.br/5294956760935866
Juliano Peroza	http://lattes.cnpq.br/7499541372746985
Joaquim Jorge Monteiro Morais	http://lattes.cnpq.br/0162742907967336
Silvana Lazzarotto Schmitt	http://lattes.cnpq.br/0195226610308863

8.2 Grupos de Pesquisa envolvidos

Nome do grupo: Ciências exatas, produção do conhecimento e processos ensino-aprendizagem.

Docentes envolvidos: Hugo Feitosa Jurca, Ana Cláudia Radis, Silvana dos Santos Moreira, Naudiele Costa, Maressa Oliveira Macedo, Arlindo Luis Marcon Junior, Juliano Peroza, Osmar Ansbach, Viviane Paula Martini, Carla Michele Ramos Torres, Juliana Pinto Viecheneski, Gisele Cristiane Becher Ribas, Ana Claudia Marochi, Laynara dos Reis Santos Zontini, Diego Dutra Zontini, Roger Adriano Bressani Mazur, Joaquim Jorge Monteiro Morais, Valter

Luis Estevam Junior, Maura Aparecida de Paula Santos, Rodrigo Predebon, João Luis Dremiski, Simara Cristiane Braatz, Patrícia Elisabel Bento Tiuman, Rodrigo Duda.

Data de criação: 2013.

9. METODOLOGIA DE TRABALHO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ESTUDANTE

O presente Curso, fundamentado na Resolução nº 02 de 01 de julho de 2015, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada, assume como premissa a articulação entre a teoria e a prática no processo formativo dos professores, que implica em promover uma consistente base teórica acerca dos conhecimentos científicos e pedagógicos, em uma perspectiva interdisciplinar, aliada à permanente problematização e reflexão das práticas educativas.

O processo de formação de professores requer a valorização e o respeito aos saberes e às experiências docentes, de modo que é fundamental um espaço que lhe assegure o compartilhamento de conhecimentos e a reflexão crítica sobre as suas vivências e práticas didático-pedagógicas.

Nesse sentido, concorda-se com Pires (s/d, p.13) que ressalta:

para que o professor seja capaz de interpretar e analisar o contexto da realidade educativa e planejar intervenções didáticas apropriadas e de qualidade é preciso que em sua formação ele se aproprie de conhecimentos teóricos, que aliados à experiência pessoal, permitirão novas possibilidades de olhar para a prática e analisá-la, podendo assim superar uma tradição na cultura escolar: a reprodução irrefletida de práticas.

Desse modo, ao provocar a ação-reflexão-ação, o curso de formação de professores pode contribuir para o desenvolvimento das competências profissionais docentes, que por sua vez, são construídas gradativamente no movimento dialético “[...] que transforma prática em conhecimento e vice-versa” (PIRES, s/d, p.13). Cabe ainda ressaltar que a atividade de pesquisa é inerente a esse processo, pois conforme Freire (2002, 43-44):

[...] o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador.

Nessa ótica, a metodologia de trabalho deste Curso consistirá no desenvolvimento de práticas interdisciplinares e contextualizadas, pautadas na relação dialógica e problematizadora, na reflexão crítica e na pesquisa como princípio educativo. Entende-se assim, que não é possível realizar um processo educativo de qualidade sem articular o ensino à prática da pesquisa e às ações de extensão.

Desse modo, recomenda-se que as propostas de ensino, nos diferentes componentes curriculares do Curso, contem com ações integradas, fortalecendo a tríade Ensino-Pesquisa-Extensão. Por ações integradas entendem-se aquelas atividades acadêmicas e científicas que propiciem, por um lado, as inter-relações entre os conteúdos abordados nos diversos componentes curriculares do Curso e, por outro, permitam uma interação dos estudantes com a comunidade externa, sobretudo com instituições de ensino, por constituírem os lócus principal do trabalho docente.

Entre as principais ações integradas que se pretende realizar, destacam-se:

a) elaboração de trabalhos acadêmicos interdisciplinares, no âmbito dos componentes curriculares do Curso;

b) elaboração de resenhas de artigos científicos importantes para a formação acadêmica dos discentes;

c) problematização e investigação de temas emergentes da prática educativa, em diálogo com os diversos componentes curriculares do Curso, tendo em vista uma compreensão ampliada e crítica do fazer educativo, fundamentais para a formação profissional docente e para a renovação das práticas pedagógicas nos espaços escolares;

d) realização de seminários para apresentação de resultados de investigações realizadas;

e) proposição de pesquisa e elaboração de propostas de ensino, considerando os aspectos teóricos trabalhados nos diversos componentes curriculares do Curso;

f) solicitação de elaboração de artigos científicos como requisito parcial ou total de conclusão do componente curricular do Curso;

g) incentivo à participação dos discentes em Seminários, Simpósios, Congressos, entre outros eventos relacionados com sua área de formação;

h) elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso, a partir de uma problematização da prática docente, que evidencie reflexões sobre a prática em articulação com os aportes teóricos.

Além das ações integradas mencionadas acima, outras serão realizadas ao longo do Curso, objetivando uma formação de qualidade aos discentes, tais como: desenvolvimento de projetos integradores, atividades laboratoriais, oficinas, leituras e debates, estudos individuais e em grupos e procedimentos documentados em textos dissertativos e em relatórios, entre outros, sempre valorizando os conhecimentos e as experiências dos estudantes, incorporando-as ao processo pedagógico.

O processo formativo de professores deve constituir-se como espaço-tempo de construção de conhecimentos, que lhes possibilitem o aprimoramento de competências para o exercício docente, para o desenvolvimento de sua autonomia, criatividade e postura crítica e ética, bem como para a proposição de novas maneiras de se fazer educação.

Sendo assim, no âmbito deste Curso, a avaliação, como elemento do ato pedagógico, será contínua e emancipatória, considerando as dimensões diagnóstica, processual e formativa. Concretizar-se-á mediante práticas contínuas e investigativas que auxiliarão o professor a identificar as aprendizagens, assim como rever sua própria atuação pedagógica e colocar em prática ações que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Nessa perspectiva, o professor utilizará instrumentos avaliativos diversificados, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, mediante a adoção de procedimentos que privilegiem o diálogo permanente com os estudantes, a clareza e a coerência dos critérios avaliativos a serem adotados e seu cumprimento, a disponibilização de apoio pedagógico e de recuperação, sobretudo àqueles que apresentarem dificuldades, e a adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas voltadas à melhoria contínua da aprendizagem.

Poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: seminários; trabalhos individuais ou em grupos; demonstração de técnicas em laboratório; artigos científicos; resenhas; portfólios; autoavaliação; mapas conceituais; estudo de caso; testes escritos ou orais; TCC, entre outros, respeitando-se a autonomia didático-metodológica dos professores.

Em conformidade com a Portaria nº 120, de 06 de agosto de 2009, do Instituto Federal do Paraná, Art. 9º, os resultados obtidos no processo avaliativo serão emitidos por componente curricular e expressos por meio de conceito, sendo:

- I. Conceito A – quando a aprendizagem do aluno foi PLENA e atingiu os objetivos propostos no processo ensino aprendizagem;
- II. Conceito B – a aprendizagem do aluno foi PARCIALMENTE PLENA e atingiu níveis desejáveis aos objetivos propostos no processo ensino aprendizagem;
- III. Conceito C – a aprendizagem do aluno foi SUFICIENTE e atingiu níveis aceitáveis aos objetivos propostos, sem comprometimento a continuidade no processo ensino aprendizagem;
- IV. Conceito D – a aprendizagem do aluno foi INSUFICIENTE e não atingiu os objetivos propostos, comprometendo e/ou inviabilizando o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem.

De acordo com o Art. 13 da Portaria supracitada, em situações de não realização de atividades avaliativas, em virtude de ausência do aluno, o docente fará a análise da necessidade de reposição, sendo garantida ao estudante a reposição, quando o afastamento for comprovado e justificado pelos seguintes motivos: serviço militar; falecimento de parente de primeiro grau; licença gestação ou adoção; doença infectocontagiosa; internamento hospitalar; força maior.

Os requisitos para a aprovação do estudante são os seguintes: obtenção dos conceitos A, B e C, no conjunto das atividades realizadas e frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%) no período do curso. Será considerado reprovado o aluno que não atingir conceito igual ou superior a C e/ou frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%) no curso.

10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS ANTERIORES

O estudante matriculado neste Curso poderá solicitar o aproveitamento de saberes ou de disciplinas cursadas e concluídas, finalizadas até dois anos da

data de solicitação, em outros Programas de Pós-Graduação, mediante comprovação por meio de avaliação ou declaração emitida pela Instituição onde estudou, conforme previsto no Art. 23 da Resolução Nº 09, de 13 de maio de 2014 e Resolução CNE/CES Nº 01 de 3 de abril de 2001 e Resolução CNE/CES Nº 24 de 18 de dezembro de 2002 (normas para funcionamento de cursos de Pós-Graduação), que estabelece as normas e procedimentos para o funcionamento dos cursos de Aperfeiçoamento e Especialização, em nível de Pós-Graduação, no IFPR.

A solicitação de aproveitamento não poderá ultrapassar 30% da carga horária total do Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática e caberá à Coordenação do Curso a sua apreciação e deferimento. Para o pedido de aproveitamento, o aluno preencherá um formulário próprio, disponível na Secretaria Acadêmica do Campus, devendo anexar o certificado adquirido em outro Programa de Pós-Graduação, bem como o histórico das disciplinas e/ou módulos cursados e seus respectivos planos de ensino ou, ainda, uma declaração emitida pela Instituição de Ensino, em que conste a carga horária, o plano de ensino, a frequência e o desempenho do estudante na(s) disciplina(s) e/ou módulo(s) cursado(s).

11. MATRIZ CURRICULAR

Componente curricular	Carga horária total
Seminário de integração	12
Fundamentos filosóficos e históricos da Ciência	24
Tópicos reflexivos sobre a prática docente	24
Teorias de Aprendizagem e o Ensino em Ciências da Natureza e Matemática	24
Tópicos de Matemática para o ensino básico	24
Tópicos de Física para o ensino básico	24
Tópicos de Química para o ensino básico	24
Tópicos de Biologia para o ensino básico	24
Seminário de pesquisa I	12
Ciência, Tecnologia e Sociedade	24
Metodologias para o ensino de Matemática	24

Metodologias para o ensino de Ciências	24
Tecnologias para o ensino de Matemática e Ciências	24
Práticas laboratoriais no ensino de Ciências da Natureza e Matemática	24
Seminário de pesquisa II	12
Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena	12
Optativa II	24

Lista de optativas

As disciplinas optativas serão ofertadas uma por vez tomando como base um levantamento de demanda feito com os alunos. Para abertura de disciplina optativa serão necessários no mínimo 6 (seis) alunos interessados/matriculados.

Componente curricular	Carga horária total
Tópicos especiais de Matemática	24
Políticas públicas	24
Educação do Campo	24
Inovação tecnológica	24
Física Contemporânea	24

12. EMENTA, BIBLIOGRAFIA E CARGA HORÁRIA DOS COMPONENTES CURRICULARES

Componentes Curriculares Obrigatórios

Componente curricular: Seminário de Integração
Carga horária teórica: 12 h Carga horária prática: 0 h Carga horária total: 12h
Ementa: Apresentação da proposta do curso, disciplinas e professores. Reconhecimento do grupo. A formação continuada e suas contribuições na prática docente. Regulamento do TCC. Introdução à pesquisa qualitativa
Bibliografia básica: ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos . 5. ed., rev. e ampl. Curitiba: Juruá, 2012. 98p. FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 408p. (Série Métodos de Pesquisa). MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador . Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. SOUZA, Denise Trento Rebello de. Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento da incompetência . Educação e Pesquisa, São Paulo, v.32, n.3, p. 477-492, set./dez. 2006. Disponível em: < http://www.redalyc.org/html/298/29832304/ >



NUNES, Célia Maria Fernandes. **Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira**. Educação & Sociedade, ano XXII, nº 74, Abril/2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a03v2274>>.

Bibliografia complementar:

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR)**. Curitiba, 2010.

MOCROSKY, L. F.; BICUDO, M. A. V. . **Um estudo filosófico-histórico da ciência e da tecnologia sustentando a compreensão de educação científico-tecnológica**. Revista Acta Scientiae, v. 15, p. 406-419, 2013. Disponível em: <<http://mariabicudo.com.br/resources/Um%20estudo%20filos%C3%B3fico%20hist%C3%B3rico%20da%20ci%C3%Aancia%20e%20tecnologia.pdf>>.

MINICUCCI, Agostinho. **Dinâmica de grupo: teorias e sistemas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 294p.
ZONTINI, Laynara dos Reis Santos. **O pró-letramento em Matemática: compreensões do professor-tutor sobre ideias que sustentam o ensino da Matemática nos anos iniciais**. Dissertação (mestrado). Curitiba: UFPR, 2014.

ORLOVSKI, Nelem. **A formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais**. Dissertação (mestrado). Curitiba: UFPR, 2014. Disponível em: <http://www.ppgcem.ufpr.br/Disserta%C3%A7%C3%B5es/031_NelemOrlovski.pdf>

Componente curricular: Fundamentos filosóficos e históricos da Ciência

Carga horária teórica: 24 h

Carga horária prática: 0 h

Carga horária total: 24 h

Ementa: Introdução à epistemologia – aspectos históricos da filosofia da ciência; Uma visão histórica da ciência no ocidente, desde a antiguidade até a modernidade; Diferenciação entre senso comum, conhecimento científico e conhecimento filosófico; contextualização sobre o método científico na modernidade – método indutivo e método dedutivo; racionalismo versus empirismo; o positivismo e a noção de progresso; Thomas Khun e os paradigmas científicos; Karl Popper, o falseacionismo e a crítica ao indutivismo; o falseacionismo e o critério de demarcação entre ciência e metafísica; ideologia e ciências sociais; A produção do conhecimento e o desenvolvimento tecnológico. Ciência e política: a crítica à pretensão de neutralidade do conhecimento científico.

Bibliografia básica:

CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. Editora Moderna, São Paulo, 1994; - Para que(m) é útil o ensino?, Editora da Ulbra, 1995.

BRONOWSKI, J. **O Homem e a Ciência - Ciência e Valores Humanos**. São Paulo: Itatiaia, 1979.

KHUN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 9 ed. – São Paulo: Perspectiva, 2005.

CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência, afinal?** 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

ALVES, Rubem. **Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação**. 23. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

Bibliografia complementar:

ARAÚJO, I. L. **Introdução à filosofia da ciência**. 3ª. ed. rev. Curitiba: Ed. UFPR, 2010.

FOUREZ, G. **A construção das Ciências: Introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: EDUNESP, 1995.

Maar, J.H. **Pequena História da Química**, primeira parte: Dos primórdios a Lavoisier, Editora Papa-Livro, Florianópolis, 1999.
 MORIN, E. **Ciência com consciência**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008
 MORIN, E. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007
 POPPER, K. **Conjecturas e refutações: pensamento científico**. 2 ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1982
 VALLE, B; OLIVEIRA, P E. **Introdução ao pensamento de Karl Popper**. Curitiba: Champagnat, 2010.

Componente curricular: Tópicos reflexivos sobre a prática docente

Carga horária teórica: 16 h

Carga horária prática: 8 h

Carga horária total: 24 h

Ementa: Problematização e reflexão sobre a docência na Educação Básica; Relações que caracterizam a prática docente; Estudo dos saberes essenciais para o exercício docente; Reflexões sobre a sociedade atual e os desafios na área da educação; A pesquisa como atividade inerente à prática educativa.

Bibliografia básica:

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2007.
 LIBÂNEO, José Carlos. **Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação**. USP, 2009.
 TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
 TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais**. 4. ed. São Paulo: Vozes, 2011.
 GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
 CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
 MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.
 BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 4 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.
 SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**, 41ª ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
 Saviani, Dermeval. **Sobre a natureza e especificidade da educação**. Disponível em: <http://ifibe.edu.br/arq/20150911214634120944442.pdf>

Bibliografia complementar:

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2 ed. São Paulo: Ática, 2007.
 BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; BAZZO, J. L. dos S. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.
 MORIN, E. **Ciência com consciência**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
 FREIRE, P. **A educação na cidade**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2005.
 TARDIF, Maurice. LESSARD, Claude. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

Componente curricular: Teorias de Aprendizagem e o Ensino em Ciências da Natureza e Matemática
Carga horária teórica: 16 h Carga horária prática: 8 h Carga horária total: 24 h
Ementa: Estudo das principais teorias da aprendizagem e implicações pedagógicas para a área de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.
Bibliografia básica: DUARTE, Newton. Sociedade do Conhecimento ou Sociedade das Ilusões: quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação . Campinas: Autores Associados, 2003. GIARDINETTO, José Roberto Boettger. Matemática escolar e Matemática da vida cotidiana . Campinas: Autores Associados, 1997. FACCI, Marilda Gonçalves Dias. Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana . Campinas: Autores Associados, 2004. MATTIAZZO-CARDIA, Elizabeth. Ensaio de uma didática da Matemática com fundamentos na pedagogia histórico-crítica utilizando o tema seguridade social como eixo estruturador . Bauru: UNESP, Tese de doutorado em Educação para a Ciência, 2009. MARTINS, Lígia Márcia. O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica . Bauru: UNESP, Tese de Livre-Docência, 2012. COLL, C; PALACIOS, J; MARCHESI, A. Desenvolvimento Psicológico e Educação . v. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa . Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. VIGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores . 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. VIGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem . 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
Bibliografia complementar: CAMPOS, D. M. de S. Psicologia da Aprendizagem . 30 ed. Petrópolis: Vozes, 2000. VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem . 11 ed. São Paulo: Ícone, 2010. LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. de L. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão . 23 ed. São Paula: Summus, 1992. MORETTO, V. P. Construtivismo: a produção do conhecimento em aula . Rio de Janeiro: DP&A, 1999. MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem . São Paulo : EPU, 1999. COLL, C. et al. O Construtivismo na sala de aula . São Paulo: Ática, 2003. CASTORINA, J. A. et al. Piaget-Vygotsky: novas contribuições para o debate . 3 ed. São Paulo: Ática, 1996.

Componente curricular: Tópicos de Matemática para o ensino básico
Carga horária teórica: 18. Carga horária prática: 6 Carga horária total: 24.

Ementa: O corpo dos números reais - operações e equações, teoria de conjuntos, sequências, geometria, noções de estatística e probabilidade.

Bibliografia básica:

LIMA, Elon Lages; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. **A Matemática do ensino médio**. 6. ed. Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
 MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
 LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cesar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. **Temas e problemas elementares**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
 IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática elementar 4: seqüências, matrizes, determinantes e sistemas**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1993.
 STEWART, Ian. **Almanaque das curiosidades Matemáticas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

Bibliografia complementar:

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar, 6: complexo, polinômios, equações**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2005.
 BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1998.
 LIMA, Elon Lages. **Números e funções reais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2013.
 STEWART, Ian. **Incríveis passatempos matemáticos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
 D'AMORE, Bruno. **Elementos de didática da Matemática**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 007.

Componente curricular: Tópicos de Física para o Ensino Básico

Carga horária teórica: 16
 Carga horária prática: 08
 Carga horária total: 24

Ementa: Mecânica Newtoniana, Termodinâmica, Hidrostática, Hidrodinâmica, Eletromagnetismo.

Bibliografia básica:

FEYNMAN, Richard P., **Lições de Física Vol. 1**, - Porto Alegre : Bookman, 2008.
 FEYNMAN, Richard P., **Lições de Física Vol. 2**, - Porto Alegre : Bookman, 2008.
 FEYNMAN, Richard P., **Lições de Física Vol. 3**, - Porto Alegre : Bookman, 2008.
 HALLIDAY, David, **Fundamentos de Física vol. 1**, - Rio de Janeiro : LTC, 2013.
 HALLIDAY, David, **Fundamentos de Física vol. 2**, - Rio de Janeiro : LTC, 2013.
 HALLIDAY, David, **Fundamentos de Física vol. 3**, - Rio de Janeiro : LTC, 2013.
 NUSSENZVEIG, Herch Moysés, **Curso de física básica, 1: Mecânica** - 5 ed. São Paulo: Blicher, 2013.
 NUSSENZVEIG, Herch Moysés, **Curso de física básica, 2: Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor** - 5 ed. São Paulo: Blicher, 2013.
 NUSSENZVEIG, Herch Moysés, **Curso de física básica, 3: Eletromagnetismo** - 5 ed. São Paulo: Blicher, 2013.
 NUSSENZVEIG, Herch Moysés, **Curso de física básica, 4: Ótica, Relatividade, Física Quântica** - 5 ed. São Paulo: Blicher, 2013.

Bibliografia complementar:

ALVARENGA, Beatriz.; MÁXIMO, Antônio. **Física Contexto & Aplicação vol. 1**, 1. Ed. - São Paulo: Scipione 2013.
ALVARENGA, Beatriz.; MÁXIMO, Antônio. **Física Contexto & Aplicação vol. 2**, 1. Ed. - São Paulo: Scipione 2013.
ALVARENGA, Beatriz.; MÁXIMO, Antônio. **Física Contexto & Aplicação vol. 3**, 1. Ed. - São Paulo: Scipione 2013.
ALVARENGA, Beatriz.; MÁXIMO, Antônio. **Física Volume Único**, 1. Ed. - São Paulo: Scipione

Componente curricular: Tópicos de Química para o ensino básico

Carga horária teórica: 12 horas
Carga horária prática: 12 horas
Carga horária total: 24 horas

Ementa: Introdução a química. Principais conceitos em química. Estrutura atômica. Tabela Periódica. Química no cotidiano. Química geral aplicada ao ensino médio.

Bibliografia básica:

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
RUSSEL, J. B. **Química Geral**, Vol. 1 e 2. 2ª edição, São Paulo: Makron Books, 1994.
ROZENBERG, I. M. **Química Geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química Essencial – Vol. Único**. Ed. 2ª. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
SBC, Sociedade Brasileira de Química (Org.). **A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.
Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/quimica-ii-integrado-1/livro-experimentos-1>

Bibliografia complementar:

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. **Química – um Curso universitário**, 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1995
Revista **Química nova na escola** disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/>
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**, vol. 1 e 2. ed. 10, Rio de Janeiro: LTC, 2012
ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-Química: fundamentos**. 3 ed. LTC, 2003
ATKINS, P. W.; SHRIVER, D. F. **Química Inorgânica**. 4 ed. Bookman, 2008
SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de Química Analítica**. Cengage Learning, 2013.



Componente curricular: Tópicos de Biologia para o Ensino Básico
Carga horária teórica: 20 h Carga horária prática: 4 h Carga horária total: 24 h
Ementa: Níveis de organização dos seres vivos, Introdução a Biologia clássica, Evolução, Origem da Vida, Taxonomia geral, Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos, Botânica e Ecologia.
Bibliografia básica: CARVALHO, A.M.P. Formação de professores de ciências . Editora Cortez, São Paulo, 2003. KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia (3ª Ed). Editora Harbra, São Paulo, 2004. DELIZOICOV, D. et al. Metodologia do ensino de ciências . Editora Cortez, São Paulo, 1994. POUGH, F.H.; JANIS, M.C. & HEISER, J.B. 2008. A vida dos Vertebrados . Atheneu. Ribeirão Preto. Blanc, M. 1994. Os herdeiros de Darwin . Editora Scripta.
Bibliografia complementar: BOLD, H. C. 1976. O reino vegetal . Edgard Blucher. São Paulo. Townsend, C. R., M. Begon e J. L. Harper 2006. Fundamentos em Ecologia . 2ªed. Artmed, Porto Alegre. ARTMED, Porto Alegre, 2010. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal (7ª ed) , Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. AMORIM. Princípios básicos de evolução e filogenia . 2000. FRACALANZA, H. et. al. O ensino de ciências no 1º grau . Editora Atual, São Paulo, 1986. NARDI, R. (org.) Questões atuais no ensino de Ciências: Tendências e inovações . São Paulo: Escrituras, 1998. MORTIMER, E.F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências . Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.

Componente curricular: Seminário de Pesquisa I
Carga horária teórica: 8 h Carga horária prática: 4 h Carga horária total: 12h
Ementa: Introdução à pesquisa em educação; a escola e a prática educativa como campo de pesquisa; o docente como pesquisador de sua prática; abordagens teórico-metodológicas da pesquisa em educação; construção de projeto de pesquisa em educação; procedimentos de coleta e análise de dados.
Bibliografia básica: MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador . Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. MAZZOTTI, A.J.A. Impacto da pesquisa educacional sobre as práticas escolares. In: ZAGO, N. et al. (orgs.). Itinerários de Pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação . Rio de Janeiro: DP&A, 2003. FAZENDA, I. C. A. (Org.) Metodologia da pesquisa educacional . 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.
 MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
 SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia complementar:

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 21 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
 SILVA, O. H. M. da. **Professor-pesquisador no ensino de física**. Curitiba: InterSaberes, 2013.
 DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995.
 THIOLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
 MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
 KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 30 ed. Petrópolis: Vozes, 2012

Componente curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade

Carga horária teórica: 24 h
 Carga horária prática: 0 h
 Carga horária total: 24 h

Ementa: Estudos sobre as inter-relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto histórico e no contemporâneo; o que é CTS; CTS e educação; Reflexões e análise sobre as possibilidades de inserção e problematização das relações CTS no contexto de ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

Bibliografia básica:

CEREJO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; GORDILLO, M. M.; OSÓRIO, C. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid : OEI, 2003.
 SANTOS, L. W. (Org). **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina : IAPAR, 2002.
 ATTICO, C. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí. 4º ed. 2006.
 SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
 BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 4 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.
 BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; BAZZO, J. L. dos S. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.
 CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
 DELIZOICOV, D.; et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

Bibliografia complementar:

ATTICO, Chassot. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Editora Moderna. 2ª edição, 2007.
 LATOUR, B.; e STEVE, W. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará (Tradução de Angela Ramalho Vianna), 1997.
 FOUREZ, G. **A construção das Ciências: Introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: EDUNESP, 1995.
 BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2 ed. São Paulo: Ática, 2007.
 KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.
 KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EDUSP, 1987.

Componente curricular: Metodologias para o Ensino de Matemática

Carga horária teórica: 16h
 Carga horária prática: 8h
 Carga horária total: 24h

EMENTA: A evolução histórica do ensino de Matemática no Brasil. O pensamento lógico-matemático e a importância da disciplina para a formação do cidadão. Metodologias de ensino de Matemática, discutidas no âmbito da interdisciplinaridade no ensino de Ciências. A modelagem Matemática, a resolução de problemas e os temas geradores de Matemática no cotidiano. Atividades experimentais para o ensino de Matemática. A produção científica atual sobre o ensino de Matemática no Brasil, possibilidades de ação de pesquisa e extensão na escola.

Bibliografia básica:

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas de aprendizagem**. São Paulo: Editora Livraria da Física: 2009.
 ANASTÁCIO, Maria Queiroga Amoroso. KLUTH, Verilda Speridão. **Filosofia da Educação Matemática: debates e confluências**. São Paulo: Centauro, 2009.
 TOMAZ, Vanessa Sena. DAVID, Maria Manuela Soares Martins. **Interdisciplinaridade e a aprendizagem de Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008. (Coleção tendências em Educação Matemática)**.
 BURAK, Dionísio. ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. **A modelagem Matemática e relações com a aprendizagem significativa**. Curitiba: CRV, 2012.
 GRANJA, Carlos Eduardo de Souza Campos. PASTORE, José Luiz. **Atividades experimentais de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental**. São Paulo: Edições SM, 2012. (Somos mestres)

Bibliografia complementar:

MAIO, Waldemar de. CHIUMMO, Ana. **Didática da Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. (Fundamentos de Matemática)
 BURAK, Dionísio. PACHECO, Edilson Roberto. KLUBER, Tiago Emanuel. (orgs). **Educação Matemática: reflexões e ações**. Curitiba: Editora CRV, 2010.
 MARANHÃO, Cristina (org). **Educação Matemática nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio: pesquisas e perspectivas**. São Paulo: Musa Editora, 2009.
 SAIZ, Cecília Parra Irma (org). **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

BERLINGHOFF, William P. GOUVÊA, Fernando Q. **Matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas.** São Paulo: Blucher, 2010.

Componente curricular: Metodologias para o ensino de Ciências

Carga horária teórica: 12 horas
Carga horária prática: 12 horas
Carga horária total: 24 horas

Ementa: Questões centrais da educação, ensino e da aprendizagem: Aspectos didáticos das Ciências; Metodologia de projetos e oficinas no ensino. Atividades didáticas aplicáveis ao ensino de Ciências: discussões em grupo, atividades investigativas, experimentais, instrumentos de avaliação etc. A docência e o ensino de Ciência e a formação continuada de professores. Novas tecnologias de comunicação.

Bibliografia básica:

GALIAZZI, M.C. **Educar para pesquisa: ambiente de formação de professores.** Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. **Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências.** Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132002000200008&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 19 fev. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132002000200008>.

MALDANER, O. A. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química.** Quím. Nova, vol.22, n.2, São Paulo, 1999.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química – Professores/Pesquisadores;** 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003; 424 p. ciências, 2003, 285 p.

MALDANER, O. A. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química.** Quím. Nova, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 289-292, Apr. 1999. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421999000200023&lng=en&nrm=iso>. access on 19 Feb. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40421999000200023>.

GIL-PÉREZ, D ; CARVALHO, AMP de. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 1993.

Bibliografia complementar:

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico.** RJ: Contraponto, 1996.

IMBERNÓN, F. (org). **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2000.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.

MÓL, G. S., SANTOS, W. L. P. **Química na sociedade: projeto de ensino de Química em um contexto social.** Brasília: Universidade de Brasília, 1998.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: UNIJUI, 2000.

Componente curricular: Tecnologias para o ensino de Matemática e Ciências

Carga horária teórica: 08 h
Carga horária prática: 16 h
Carga horária total: 24 h

Ementa: Pressupostos teóricos para utilização de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Construcionismo x instrucionismo. Softwares educativos para o ensino de ciências e Matemática. Desenvolvimento de aplicativos educacionais.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2015. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documento/BNCC-APRESENTACAO.pdf> >. Acesso em: 30 set. 2015.

COX, K. K. **Informática na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2003. (Coleção Polêmicas do nosso tempo, 87).

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2011. (Coleção Papyrus educação).

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PENTEADO, M.G; BORBA, M. de C. (Orgs.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

WEISS, A.M.L., CRUZ, M.L.R.M. da. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

Bibliografia complementar:

BARRETO, F. C. **Informática descomplicada para educação: aplicações práticas em sala de aula**. São Paulo: Érica, 2014.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 2).

CAMPOS, F. R. **Paulo Freire e Seymour Papert: educação, tecnologias e análise do discurso**. Curitiba: CRV, 2013.

GIRALDO, V; CAETANO, P; MATTOS, F. **Recursos Computacionais no Ensino de Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2012. 278 p. (Coleção PROFMAT, 06).

GRAVINA, M.A. et al. **Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática**. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

LOLLINI, P. **Didática e computador: quando e como a informática na escola**. São Paulo: Loyola, 2006.

MORAES, R. de A. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SILVA FILHO, J.J. da. **Computadores: super-heróis ou vilões? Um estudo das possibilidades do uso pedagógico da informática na educação infantil**. Florianópolis: UFSC, 2000.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 9. ed. São Paulo:Érica, 2012.

WOLBER, D; et al. **App Inventor: Create your own apps**. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2011.

Componente curricular: Práticas laboratoriais no ensino de Ciências da Natureza e Matemática

Carga horária teórica: 4 horas
Carga horária prática: 20 horas
Carga horária total: 24 horas

Ementa:

A utilização do laboratório nos ensinos fundamental e médio. Evolução histórica da Ciência experimental no ensino. Aplicação de modelos e analogias no ensino, contextualizando temas relacionados ao meio ambiente. Desenvolvimento de novas estratégias de ensino de tópicos da Química e planejamento de experimentos didáticos.

Bibliografia básica:

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2 ed. São Paulo: Ática, 2007.
CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: UNIJUÍ, 2000.
CHASSOT, A. **Educação conSciência.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
CHASSOT, A. **A Ciência Através dos Tempos.** Col. Polêmica, Editora Moderna, 2ª Edição, 2004.
SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** Ijuí: Unijuí, 1988.

Bibliografia complementar:

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino da Química.** Ijuí: UNIJUÍ, 1990.
BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. -Brasília: Ministério da Educação, 1999.
BORDENAVE, J. de PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino aprendizagem.** Petrópolis: Vozes, 1980.
NARDI, R.; LONGUINI, M. D. **Em Pesquisas em ensino de ciências;** Nardi, R.; Bastos, F.; Diniz, R. E. S., orgs.; Escrituras: São Paulo, 2004.
BORDENAVE, J.D.E PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino aprendizagem.** Petrópolis: Vozes, 1980.

Componente curricular: Seminário de Pesquisa II

Carga horária teórica: 4 h
Carga horária prática: 8 h
Carga horária total: 12h

Ementa: estrutura do trabalho científico; caracterização e problematização do objeto de pesquisa em educação; elaboração do projeto de pesquisa.

Bibliografia básica:

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
MAZZOTTI, A.J.A. Impacto da pesquisa educacional sobre as práticas escolares. In: ZAGO, N. et al. (orgs.). **Itinerários de Pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
FAZENDA, I. C. A. (Org.) **Metodologia da pesquisa educacional.** 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.
TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia complementar:

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 21 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

SILVA, O. H. M. da. **Professor-pesquisador no ensino de física**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 30 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

Componente curricular: Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena

Carga horária teórica: 12 h

Carga horária prática: 0 h

Carga horária total: 12 h

Ementa: Estudo das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e indígena. Reflexão sobre as políticas públicas na educação brasileira voltadas para diferentes grupos étnicos e sociais. Discussão de ações educativas de combate ao racismo e promoção da igualdade social, fortalecendo a cidadania e a equidade de direitos.

Bibliografia básica:

BARROS, Jose D'Assunção. **A construção social da cor**: diferença e desigualdade na formação da sociedade brasileira. Petrópolis: Vozes, 2009.

CANAU, Vera Maria (Coord.). **Somos todos/as iguais?**: escola, discriminação e educação em direitos humanos. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2012.

GOMES, Mercio Pereira. **Os índios e o Brasil**: passado, presente e futuro. São Paulo: Contexto, 2012.

HERNANDEZ, Leila M. G. **A África na sala de aula**: visita à história contemporânea. 4. ed. São Paulo: Selo Negro, 2008.

SOUZA, Marina de Mello e. **África e Brasil africano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2012.

Bibliografia complementar:

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Estatuto da igualdade racial: institui o **Estatuto da Igualdade Racial: altera as Leis n. 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003**. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Centro de Documentação e Informação, Divisão de Publicações, 2012.

FAUSTO, Carlos. **Os índios antes do Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

MAGNOLI, Demétrio. **Uma gota de sangue: história do pensamento racial**. São Paulo: Contexto, 2009.

MENDONÇA, Marina Gusmão de. **Histórias da África**. São Paulo: LCTE, 2008.

SANTILLI, Márcio. **Os brasileiros e os índios**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2000.

SANTOS, Jocélio Teles dos (Org.). **Cotas nas universidades: análises dos processos de decisão**. Salvador: CEAO, 2012.
 SILVÉRIO, Valter Roberto (Coord.). **Síntese da coleção História Geral da África**. Brasília: Unesco, 2013.
 SKIDMORE, Thomas E. **Preto no Branco: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro (1870/1930)**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

Componentes Curriculares Optativos

Componente curricular: Tópicos especiais de Matemática
Carga horária teórica: 20. Carga horária prática: 4 Carga horária total: 24.
Ementa: Funções: definições e conceitos, tipos específicos de funções e problemas oriundos da modelagem Matemática. Matrizes e sistemas: definições, propriedades e aplicações.
Bibliografia básica: IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática elementar 1: conjuntos e funções . 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cesar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. Temas e problemas elementares. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. LIMA, Elon Lages (Et al). Temas e problemas . 3. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2010. MENDES, Iran Abreu. Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: Harbra, 1980.
Bibliografia complementar: LIMA, Elon Lages; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. A Matemática do ensino médio . 6. ed. Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. WIERING, Bruno. Matrizes, determinantes e equações lineares: fundamentos . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2004. HARSHBARGER, Ronald J. REYNOLDS, James. Matemática aplicada: administração, economia e ciências sociais e biológicas . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática . Brasília: MEC, 1998.

Componente curricular: Políticas Públicas
Carga horária teórica: 24 h Carga horária prática: 0 h Carga horária total: 24 h
Ementa: Correntes teóricas sobre estudo de políticas públicas. Modelos de análise de políticas públicas. Instituições, cultura política e suas influências sobre a definição de Políticas Públicas. Políticas públicas sectoriais.

Bibliografia básica:

ARRETCHE, Marta. **Federalismo e igualdade territorial: uma contradição em termos?**. Dados, 2010, vol.53, no.3, p.587-620.

CAPELLA, Ana Cláudia N. **Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas**. BIB, n. 61, 2006 pp 25-52.

DAHL, Robert A. **Um prefácio à teoria democrática**. RJ, Jorge Zahar, 1989, cap. 4.

DAHL, Robert. **Uma crítica do modelo de elite dirigente**. In: VVAA. Sociologia Política II. Rio de Janeiro: Zahar, 1970, p. 90-100

DOW NS, Anthony. **Uma teoria econômica da democracia**. São Paulo: EDUSP. 1999. Introdução; Cap. 2, Cap. 3, Cap. 4.

DYE, Thomas. **Mapeamento dos modelos de análise de políticas públicas**. in Políticas públicas e desenvolvimento pp.99/128.

Bibliografia complementar:

FARIA, Carlos A. P. de. **Ideias, conhecimento e políticas públicas: um inventário sucinto das principais vertentes analíticas recentes**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, vol.18, no.51, p 21-9, fev. 2003.

MARCH, James G; OLSEN, Johan P. **Neo-institucionalismo: fatores organizacionais na vida política**. Rev. Sociol. Polit., Curitiba, v. 16, n. 31, Nov. 2008.

MOISES, José Álvaro. **Cultura Política, Instituições e Democracia – lições da experiência brasileira**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, Vol. 23, n. 66, p.11-44, fev. 2008.

OFFE, Claus. **Dominação de classe e sistema político: sobre a seletividade das instituições políticas**. In: _____. Problemas estruturais do Estado capitalista. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1982, p. 140-177.

POULANTZAS, Nicos. **Poder político e classes sociais**. Rio de Janeiro, Martins Fontes. 1986. pp. 119-137; 224 a 247.

PRZEWORSKI, A.; CHEIBUB, J. A.; LIMONGI, F. **Democracia e cultura: uma visão não culturalista**. Lua Nova, n. 58, p. 9-35, 2003.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura**. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45

Componente curricular: Inovação Tecnológica

Carga horária teórica: 10.

Carga horária prática: 14.

Carga horária total: 24.

Ementa: A inovação nas organizações: elementos básicos para uma empresa se tornar inovadora. Tecnologia e inovação tecnológica, invenção e inovação. Propriedade intelectual. A inovação no ensino.

Bibliografia básica:

FLEURY, Afonso Carlos Correa; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil.** São Paulo: Atlas, 1995.
 DEMO, Pedro. **Educação hoje: novas tecnologias, pressões e oportunidades** . São Paulo: Atlas, 2009.
 VASCONCELLOS, Celso dos S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança.** 6.ed. São Paulo: Libertad, 2003.
 NASCIMENTO, Décio Estevão do; LABIAK JUNIOR, Silvestre. **Ambientes e dinâmicas de cooperação para inovação.** Curitiba: Aymar, 2011.
 KELLEY, Tom. **A arte da inovação: lições de criatividade da IDEO, a maior empresa norte-americana de design.** 2. ed. São Paulo: Futura, 2002.

Bibliografia complementar:

BOULDIN, Barbara M.; PAIVA, Andrea. **Agentes de mudanças.** São Paulo: Makron Books, 1993.
 CHIOCHETTA, João Carlos. **Ambiente competitivo e inovação tecnológica.** Gestão : revista científica de administração, sistemas de informação, Curitiba, PR, v.5,n.5 , p.47-58, dez. 2005.
 SALIM, Cesar Simões. **Administração empreendedora: teoria e prática usando estudo de casos.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.
 MIGUEL, Isabela Castello. **O administrador empreendedor e o desenvolvimento econômico brasileiro.** Revista Brasileira de Administração, Brasília, DF, v. 15, n. 49 , p. 51-59, jun. 2005.
 SISTO, Fermino Fernandes; DOBRÁNSZKY, Enid Abreu; MONTEIRO, Alexandrina (Org.). **Cotidiano escolar: questões de leitura, Matemática e aprendizagem.** Petrópolis: Vozes, 2002.

Componente curricular: Educação do Campo

Carga horária teórica:16

Carga horária prática: 08

Carga horária total: 24

Ementa: Movimentos Sociais do Campo; Fundamentos e princípios da Educação do Campo; Marco Legal sobre Educação do Campo; Política Nacional e Diretrizes Estaduais da Educação do Campo; Organização do trabalho pedagógico em Escolas do Campo. Projeto político pedagógico e sua articulação com a comunidade; Prática Pedagógica em escolas multisseriadas, Planejamento educacional em busca de uma abordagem sistêmica e regional, Conselhos de Educação e de Desenvolvimento Rural, Diretrizes e Metas do PNE.

Bibliografia básica:

ARROYO, Miguel; CALDART, Roseli S.; MOLINA, Mônica C. **Por uma educação do campo.** Petrópolis: Vozes, 2004.
 FERNANDES, B. M. **A questão agrária no Brasil hoje: subsídios para pensar a educação do campo.** Cadernos Temáticos – Educação do Campo. SEED/PR, Curitiba, 2005.
 MOLINA, Mônica Castagna et al. **Educação do campo e formação profissional: a experiência do programa Residência Agrária.** Brasília: MDA, 2009
 MUNARIM, Antonio.. **Elementos para uma política pública de Educação do Campo.** In:
 VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 1995.

Bibliografia complementar:

DUARTE, Valdir P. **Escola públicas do campo: problemática e perspectiva: uma estudo a partir do Projeto Vida na Roça.** Francisco Beltrão, 2003.

FRANS Geilfus. 1997. **80 Herramientas para el Desarrollo Participativo:** diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Prochamate–IICA, San Salvador, el Salvador. 208 p.

FREIRE, P. **Comunicação ou extensão.** Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1971.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura.** Botucatu: Agroecológica, 2001. 348 p.

MOLINA, Mônica Castagna (Org.). **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão.** – Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. p. 15-26

EXPEDIÇÃO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS

A expedição de diplomas e certificados será de acordo com a Resolução CONSUP/IFPR nº 09/2014, conforme segue:

Art. 27. Os certificados serão expedidos após a apresentação do diploma de graduação em: Matemática, Física, Química, Biologia, Ciências ou Pedagogia. Os certificados serão produzidos somente após a aprovação do relatório final do curso pela PROENS, no que se refere aos aspectos didático-pedagógicos, num prazo máximo de 90 dias.

Parágrafo único. Cada Campus é responsável pela confecção e impressão dos certificados, que, posteriormente, devem ser encaminhados à Secretaria Acadêmica da PROENS para registro e assinatura do Pró-Reitor.

Art. 28. Aos estudantes que venham a concluir cursos de Pós-Graduação Lato Sensu, com observância das exigências contidas nestas normas e nos planos de curso, o IFPR expedirá o certificado de Especialista na área de conhecimento a qual o curso proposto se vincula.

§ 1º O curso será considerado concluído após a integralização da carga horária ou módulos previstos, cumprimento da carga horária e a defesa pública do trabalho de conclusão de curso.

§ 2º Os certificados dos cursos devem obrigatoriamente conter as informações especificadas no PPC de Pós-Graduação.

§ 3º Terá direito ao certificado de Aperfeiçoamento o aluno do curso de Especialização que não apresentar o trabalho final, quando exigido, ou que este seja considerado insatisfatório, e tenha cumprido toda a carga horária em disciplinas e atividades especiais.

§ 5º Serão considerados aprovados os estudantes cujos trabalhos de conclusão de curso obtiverem conceitos A, B ou C, conforme Portaria nº 120/2009, e a frequência for superior a 75% para cursos presenciais.

13. PERFIL DO EGRESSO

O egresso do presente curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática deverá ser capaz de ter uma postura de professor-pesquisador, fazendo a articulação entre teoria e prática para ampliar os horizontes da autonomia diante de sua prática, a fim de contribuir para o desenvolvimento da educação básica. Desse modo espera-se que o egresso seja capaz de:

- Realizar frequentemente o exercício da reflexão teórico-prática sobre a ação docente, valorizando a formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e Matemática;
- Identificar situações da/na sua ação educativa que possam ser problematizadas a partir dos referenciais teórico-metodológicos discutidos no curso;
- Compreender e utilizar os resultados de pesquisas científicas como contribuições para a sua prática docente, diminuindo a distância entre a universidade e a escola.
- Perceber a ciência como condição para a formação da cidadania, e o conhecimento científico como um mediador para a ação social.
- Ter conhecimentos específicos no ensino de Biologia, Física, Química e Matemática, relacionando aos conteúdos pedagógicos, de modo que viabilize ações interdisciplinares;
- Utilizar materiais alternativos, ferramentas tecnológicas e programas educativos no ensino das Ciências da Natureza e a Matemática.

14. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de especialista, e constituirá de trabalho individual na forma de artigo, seguindo a obra intitulada “Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos do IFPR” disponível no site da instituição.

O TCC tem como objetivo trazer resultados de uma problematização da prática docente, se mostrando como um artigo científico que trate de uma reflexão sobre a prática e evidencie os aspectos teóricos como expressões da prática.

Os artigos deverão ser formatados conforme regulamento anexo.

Todo aluno, em conclusão de curso, deverá ter um orientador, podendo ter também um co-orientador, ambos aprovados pelo colegiado de curso.

O TCC deverá ser defendido em sessão pública, perante uma banca examinadora constituída por três membros e presidida pelo professor Orientador. Todos os membros da banca devem ter titulação mínima de especialista. Compete ao professor orientador solicitar a coordenação do curso as providências necessárias para a avaliação do trabalho de conclusão de curso de seu orientando, encaminhando o requerimento de avaliação do TCC e a indicação dos professores que irão compor a banca avaliadora, juntamente com um exemplar impresso do trabalho para cada membro da banca.

Cada candidato deverá protocolar seu TCC na secretaria acadêmica, em três vias impressas, no prazo de 30 dias antes da data da defesa.

A sessão de avaliação do trabalho de conclusão de curso será lavrada em ata, na qual deverá constar assinatura de todos os membros da banca e do aluno. O resultado final da avaliação do trabalho será expresso mediante conceitos: A, B, C ou D, sendo considerado aprovado o aluno que obtiver

conceitos A, B ou C de todos os membros da banca examinadora, e reprovado caso contrário. Em caso de reprovação, o aluno poderá, uma única vez, requerer ao colegiado do curso uma segunda oportunidade de defesa, mediante encaminhamento de solicitação devidamente justificada e assinada pelo aluno e pelo orientador num prazo de até 5 (cinco) dias úteis. A data da nova defesa será estipulada pelo colegiado do curso, não ultrapassando 60 (sessenta) dias corridos da primeira defesa.

Cumpridas todas as exigências acadêmicas, o aluno receberá o título de Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

15. EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR

Professora Laynara dos Reis Santos Zontini

- Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (2006 - 2010).
- Professora de Matemática da rede municipal de educação de Curitiba, com atuação nos anos finais do ensino fundamental (2012 – 2014).
- Especialista em Educação Matemática pela Universidade Santa Cecília (2012 - 2013).
- Professora de Matemática da rede estadual de educação do Paraná, com atuação nos anos finais do ensino fundamental (2013 – 2014).
- Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Paraná (2013 -2014)
- Orientadora de estudos do programa de formação continuada de professores do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, polo Universidade Estadual de Ponta Grossa. (2014)

- Professora efetiva do ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Paraná, *Campus Irati*, trabalhando nos cursos Técnico Integrados em Informática e Agroecologia (2015 - atual);
- Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2015 - em andamento)
- Desenvolve pesquisas nas áreas de: educação Matemática; alfabetização Matemática; modelagem Matemática e fenomenologia.

16. EXPERIÊNCIA DO VICE-COORDENADOR

Professora Viviane Paula Martini.

- Licenciada em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) em Ponta Grossa (1999- 2003);
- Professora no Colégio Pio XII nas disciplinas de Química e Laboratório de Ciências e Laboratório de Química em Ponta Grossa (2004, 2005);
- Mestre em Química Aplicada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG, 2005-2007);
- Doutora em Química Orgânica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008-2012).
- Professora Colaboradora na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) em Ponta Grossa (2007-2008), atuando no curso de Licenciatura em Química nas disciplinas de: Química Geral, Química Geral e Experimental, Química Inorgânica Experimental, Físico-Química Experimental; Ensino de Ciências e Química (Equivalente a Prática como Componente Curricular); Ensino de Química I, II e III (Equivalente a Prática como Componente Curricular);
- Professora Colaboradora na Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO, 2012), atuando no curso de Engenharia Florestal e Engenharia

Ambiental nas disciplinas de: Química Geral e Experimental, Química Orgânica, Química Analítica;

- Professora efetiva do ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Paraná, *Campus Irati*, trabalhando nos cursos Técnico Integrados em Informática e Agroecologia;
- Líder do grupo de pesquisa Prática Pedagógica e Pesquisa na Educação Básica, Técnica e Tecnológica do IFPR Campus Irati;
- Tem publicações em revistas científicas, tais como: *Microbial Cell Factories*, *Journal Medicinal Chemistry* e *Plos One* nas áreas de Biotecnologia, Cristalografia de Proteínas e Biocatálise;
- Apresenta capítulos de livros publicados na área de ensino (Experiência com a Disciplina de Prática como Componente Curricular em 2007) e Biocatálise (Experiência do trabalho com enzimas lipolíticas no Doutorado);
- Desenvolve pesquisas nas áreas de: Ensino de Química e Cristalografia de proteínas;
- Diretora de ensino do IFPR em Irati em 2013;
- Coordenadora de ensino do IFPR em Irati em 2014.

17. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO

As atividades do curso de especialização irão ocorrer nas dependências do Instituto Federal do Paraná – Campus Irati, localizado na Rua Pedro Koppe, 100 Vila Matilde – Irati - Paraná. As aulas teóricas serão ministradas nas salas de aula existente no bloco central e as atividades práticas no laboratório multidisciplinar (química, física e biologia).

As necessidades do funcionamento do curso se limitam a gastos de material de consumo, sendo que o material permanente existente no Campus Irati atenderá as necessidades exigidas pelo curso de especialização.

Os docentes efetivos e colaboradores irão ministrar aulas no curso de especialização utilizando da carga horária dedicada às aulas ministradas sendo computadas no Plano de Trabalho do Professor. Não será necessária a contratação de professores, as disciplinas serão ministradas por professores do quadro efetivo do Campus Irati. Havendo a oportunidade de convidar professores visitantes ou ministrantes esporádicos serão solicitados recursos e diárias para essas situações eventuais, dependendo da disponibilidade do recurso do campus. Serão previstos a participação de dois professores colaboradores em dois momentos do curso, com a disponibilização de diárias e passagens.

Os materiais de consumo necessários para a realização do curso de especialização serão obtidos através dos recursos designados para o Campus Irati. Há uma previsão máxima de recursos na ordem de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

Tabela com itens que serão gastos

Materiais de consumo	Valores (R\$)	Materiais de consumo	Valores (R\$)
Impressões	1.500,00	Experimentoteca	Sem custo (kits já adquiridos pelo campus)
Reagentes	500,00	Diárias e passagens	3.000,00

Poderão ser necessárias diárias e deslocamentos com o veículo oficial para necessidades específicas do curso de especialização.

Segue listagem dos livros para aquisição. Serão comprados três exemplares de cada livro;

Nome do livro	Autor	Dados da publicação	Preço unitário	Preço total (3 unidades)
Informática na educação escolar	COX, K. K..	Campinas: Autores Associados, 2003.	24,00	72,00

		(Coleção Polêmicas do nosso tempo, 87).		
A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão	PENTEADO, M.G; BORBA, M. de C. (Orgs)	São Paulo: Olho d'Água, 2000.	17,00	51,00
Recursos Computacionais no Ensino de Matemática.	GIRALDO, V; CAETANO, P; MATTOS, F.	Rio de Janeiro: SBM, 2012. 278 p. (Coleção PROFMAT, 06).	140,00	420,00
Didática e computador: quando e como a informática na escola	LOLLINI, P..	São Paulo: Loyola, 2006	20,95	62,85
Informática na educação.	MORAES, R. de A.	Rio de Janeiro: DP&A, 2000.	25,00	75,00
Introdução à pesquisa qualitativa.	FLICK, U.	3. ed Porto Alegre: Artmed, 2008. 408p. (Série Métodos de Pesquisa).	113,00	339
O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais	TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude	4. ed. Vozes, 2011	79	237
Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas	GAUTHIER, Clermont et al	2 ed. Unijuí, 2006	59,25	177,75

sobre o saber docente				
Os sete saberes necessários à educação do futuro	MORIN, E.	2. ed. Cortez, 2000	25,5	76,5
Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica	BAZZO, W. A.	4 ed UFSC, 2000	27	81
Conversando sobre educação tecnológica	BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; BAZZO, J. L. dos S	1 ed UFSC, 2000	24,75	74,25
Ciência com consciência	MORIN, E.	9 ed Bertrand Brasil, 2005	36,1	108,3
A educação na cidade	FREIRE, P	. 6 ed. Cortez, 2005	25	75
O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas	TARDIF, Maurice. LESSARD, Claude.	6ª Ed Vozes, 2011	56,33	168,99
A necessária renovação do ensino das ciências	CACHAPUZ, Antonio et al	1 ed Cortez, 2005	28,9	86,7
Alfabetização científica: questões e desafios para a educação	CHASSOT, Attico	2 ed Unijuí, 2001	33,75	101,25
O professor e o currículo das ciências	KRASILCHIK, M	1 ed EDUSP, 1987	60,75	182,25
Desenvolvimento Psicológico e Educação	COLL, C; PALACIOS, J; MARCHESI, A	1 ed Artes Médicas, 1996	75	225
Teorias de Aprendizagem	MOREIRA, M. A	1 ed EPU, 1999	85,3	255,9
O Construtivismo na sala de aula.	COLL, C. et al.	1 ed Ática, 2003	46,4	139,2

Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão	LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. de L.	23 ed Summus, 1992	29,7	89,1
Psicologia da Aprendizagem	CAMPOS, D. M. de S.	30 ed Vozese, 2000	38,49	115,47
. Construtivismo: a produção do conhecimento em aula	MORETTO, V. P.	1 ed DP&A, 1999	21,45	64,35
Conscientização: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire	FREIRE, P.	1 ed Cortez & Moraes, 1980	27,75	83,25
CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas	SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.).	1 ed Editora Universidade de Brasília, 2011	37,5	112,5
A ciência através dos tempos	ATTICO, Chassot	2 ed Moderna, 2007	36,75	110,25
A construção das Ciências: Introdução à filosofia e à ética das ciências	FOUREZ, G.	1 ed EDUNESP, 1995	75	225
Ensino de Ciências - Abordagem Histórico-Crítica	SANTOS, C. S. dos	1 ed Autores Associados, 2005.	19,59	58,77
VALOR TOTAL:			1268,26	3867,63

18. INSTALAÇÕES FÍSICAS

O Campus Irati possui dois blocos, um com cerca de 3000 m², recentemente construído e outro com 1000 m². O bloco recém construído, apresenta ampla acessibilidade para pessoas com necessidades especiais. Os espaços deste

bloco destinam-se às atividades de ensino, apresentando na organização do prédio: salas destinadas à Direção de Ensino, Coordenação de Ensino, Coordenação de Pesquisa e Extensão, biblioteca, secretaria, sala de professores, sala da equipe pedagógica, um laboratório de informática, um laboratório de química, física e biologia, seis salas de aula, uma sala de convivência de alunos e uma sala destinada ao NAPNE. Os espaços do bloco anteriormente existente destinam-se às atividades administrativas e ensino.

Para o curso de Especialização serão utilizados os seguintes espaços:

Áreas de Ensino Específicas

Ambiente	Existente	Ambiente	Existente (sim/não)
Salas de aula	1 salas de aula (60 m ²), com capacidade para 40 alunos	Sala de convivência	1 salas de aula (60 m ²), com capacidade para 40 alunos
Sala de professores	1 Sala (250 m ²)	Cantina	sim
Laboratório de Química, Física e Biologia	1 Sala (80 m ²)	Pátio coberto	sim
Biblioteca	641,54 m ²	-	-

Biblioteca

A biblioteca está localizada no bloco didático/administrativo recentemente construído, com área aproximadamente 600 m². O acervo bibliográfico é composto por 3500 títulos e 9000 exemplares. A Biblioteca utiliza o Sistema *Pergamum* desenvolvido pela PUC-PR, o sistema contempla as principais funções de gerenciamento de uma Biblioteca, desde a seleção, aquisição, tratamento e circulação de materiais. Oferece serviço de Comutação Bibliográfica COMUT que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em

serviços de informação internacionais. Entre os documentos acessíveis, encontram-se periódicos, teses, anais de congressos, relatórios técnicos e partes de documentos.

Disponibiliza também o acesso ao portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) o qual oferece acesso a textos selecionados em mais de 29 mil publicações periódicas internacionais e nacionais e às mais renomadas publicações de resumos, cobrindo todas as áreas do conhecimento. Inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito na Web. O Portal de Periódicos, CAPES é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza às instituições de ensino e pesquisa no Brasil o que há de melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

A Biblioteca também oferece outros serviços como: orientação na elaboração de referências bibliográficas, fichas catalográficas, levantamento bibliográfico, bem como orientação permanente ao usuário com relação ao uso da Biblioteca, para que o mesmo saiba utilizar plenamente todos os recursos e serviços oferecidos. As normas específicas para o uso do acervo e de serviços encontram-se à disposição dos usuários no regulamento da Biblioteca.

Normas de utilização e Serviços

As normas de utilização e serviços da biblioteca do Campus Irati seguem o regulamento geral das bibliotecas, instituído pela Coordenadoria Geral de Bibliotecas (CGB).

Acervo Bibliográfico

O acervo bibliográfico atende às necessidades das disciplinas, exceto os descritos no item 18, definidas como básicas do curso. Na biblioteca, há número suficiente de exemplares para atender às necessidades acadêmicas. Contamos com o acervo de livros, de periódicos e de referência como Comutação Bibliográfica COMUT, acesso ao portal da CAPES. Nelas, os acadêmicos encontram o que precisam para a realização de suas pesquisas. Os empréstimos são feitos mediante a apresentação da carteira estudantil.

Horário de atendimento

A biblioteca está aberta ao atendimento ao público de segunda à sexta-feira das 07:00h às 22:30h; sábado das 07:00h às 17:00h

19. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Angelita Minetto. **A passagem da 4^a para a 5^a série: o que pensam professores dessas séries sobre os conteúdos essenciais de Matemática.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 2003.

CHAPUZ, Antônio. GIL-PEREZ, Daniel. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. PRAIA, João. VILCHES, Amparo. (org.) **A Necessária renovação do ensino das ciências.** 3^a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil.** Porto Alegre - RS: Editora Sulina, 1998.

GIARDINETTO, J. R. Boettger. **Matemática escolar e Matemática da vida cotidiana.** São Paulo: Autores Associados, 1999.

20. ANEXOS

ANEXO I: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O presente regulamento foi elaborado para normatizar as diferentes etapas de desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC) do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

CAPÍTULO I **Da Natureza e Objetivos**

Art 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, constitui-se numa atividade científica, da pós-graduação de sistematização do conhecimento sobre um objeto de estudo. Desenvolvido mediante orientação e avaliação docente, cuja exigência é um requisito obrigatório para integralização curricular do aluno de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do IFPR – Campus Irati.

§ 1º - Entende-se por atividade científica aquela que articula e inter-relaciona os conteúdos de disciplinas estudadas com as exigências cotidianas, dentro e fora da Instituição, para ampliar o campo de conhecimento.

§ 2º - O TCC deverá ser desenvolvido individualmente, tendo seus prazos assegurados de acordo com esse regulamento.

§ 3º - O TCC deve prioritariamente, problematizar um objeto relacionado à Educação, conforme a Resolução N° 09/2014.

Art. 2º - A elaboração do TCC implica em rigor metodológico e científico, organização e contribuição para a ciência, sistematização e aprofundamento do tema abordado, devendo ser obrigatoriamente no formato de artigo científico, o qual deve ser submetido para publicação em periódico ou evento científico antes do agendamento da defesa.

Art. 3º - São objetivos do TCC:

- I – evidenciar a problematização de uma situação da prática pedagógica
- II - possibilitar aos estudantes o interesse pela pesquisa científica.
- III - propiciar a construção de uma visão integradora dos ambientes acadêmicos científicos e profissionais com maior científicidade e responsabilidade social envolvendo disciplina e capacidade de argumentação.
- IV - proporcionar a geração de conhecimento sobre determinados fenômenos que abordem temas de relevância social e científica;
- V - sistematizar conhecimentos adquiridos no decorrer do curso;
- VI - garantir a abordagem científica de temas relacionados à prática profissional docente, inserida na dinâmica da realidade local, regional, nacional e/ou internacional;
- VII - subsidiar o processo de ensino, contribuindo para a realimentação dos conteúdos programáticos das disciplinas integrantes do currículo.

CAPÍTULO II

Da Organização Estrutura do TCC

Art. 4º - A organização e apresentação do TCC seguirão normas para elaboração de trabalhos acadêmicos do IFPR, estabelecidas no documento intitulado “Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos do IFPR” constante na página do IFPR.

Art. 5º – Infraestrutura

- a) Orientador – professor da instituição com formação *Stricto Sensu* (mestrado ou doutorado) ou ainda, *Lato Sensu* (especialização em educação), responsável pela orientação ao estudante, segundo afinidade teórica e/ou prática deste com o tema. O orientador deverá participar da banca examinadora como presidente.
- b) Examinadores – professores, podendo ser de outras instituições de ensino, com formação *Stricto Sensu* (mestrado ou doutorado) ou ainda, *Lato Sensu* (especialização), intitulados membros da banca examinadora. Os examinadores receberão certificado de participação expedido pela coordenação do curso. Não poderá ser membro da banca examinadora nem atuar como professor orientador, o docente que possua até o segundo grau de parentesco com o acadêmico autor do TCC.
- c) Orientando – estudante aprovado em todos os módulos do curso, devidamente matriculado.

Art 6º - Compete à Coordenação do curso:

- a) Disponibilizar o regulamento e as normas do TCC no site do campus;

- b) Organizar calendário de atividades das bancas examinadoras;
- c) Divulgar a lista de professores orientadores credenciados, bem como as respectivas linhas de pesquisa;
- d) Acompanhar e auxiliar o processo de orientação de TCC;
- e) Convocar, sempre que necessário, orientador e orientando, para discutir questões relativas à organização, planejamento, desenvolvimento e avaliação do TCC;
- f) Administrar, quando necessário, o processo de substituição de professor orientador;

Art. 7º - Compete ao orientador:

- a) Estabelecer com o orientando o plano de estudo, o respectivo programa, os locais, os horários de atendimento e outras providências necessárias;
- b) Orientar o estudante na escolha do tema de estudo e no planejamento, a partir da proposta de trabalho;
- c) Indicar referência básica para o(s) tema(s) de sua especialidade;
- d) Analisar e avaliar as etapas produzidas, apresentando sugestões de leituras, estudos ou experimentos complementares, contribuindo na busca de soluções de problemas surgidos no decorrer dos trabalhos;
- e) Informar o orientando sobre o cumprimento das normas, procedimentos e critérios de avaliação do TCC;
- f) Ao final do processo de elaboração do TCC, definir se o mesmo apresenta condições de ser apreciado pela banca examinadora;
- g) Apresentar os nomes e titulação dos membros integrantes da Banca Examinadora à coordenação do curso;
- h) Agendar data e hora de apresentação da defesa pública do TCC, assim como os recursos audiovisuais, junto a coordenação do curso, com antecedência de pelo menos dez (10) dias;
- i) Presidir a banca examinadora do trabalho orientado;
- j) Conduzir a revisão do trabalho final recomendado pelos examinadores.

Art. 8º - Compete a banca examinadora:

Arguir o candidato sobre aspectos do contexto científico do tema do trabalho, sugerir modificações e propor novas abordagens, sempre com o intuito do aprimoramento do trabalho.

Art. 9º - Compete ao orientando:

- a) Candidatar-se com as linhas de pesquisa do curso e após a reunião de colegiado será definido o orientador;
- b) Concretizar o TCC;
- c) Propor os examinadores da banca ao orientador;

- d) Conhecer o regulamento, as normas e formulários do TCC em vigor e cumpri-las.
- e) Respeitar os direitos autorais sobre artigos técnicos, artigos científicos, textos de livros, sítios da Internet, entre outros, evitando todas as formas que configurem plágio acadêmico.

Parágrafo Único – O aluno deverá comparecer aos encontros de orientação de TCC, conforme acordado com o orientador.

CAPÍTULO III

Do desenvolvimento do trabalho

Art. 10 - Cada aluno deverá ser acompanhado por um professor orientador.

§ 1º - O professor orientador deverá possuir formação *Stricto Sensu* (mestrado ou doutorado) ou ainda, *Lato Sensu* (especialização). Estão automaticamente credenciados para orientação de TCC todos os docentes que atuam no programa.

§ 2º - Membros externos ao programa poderão atuar como orientadores, desde que justificada a necessidade e aprovada pelo colegiado do curso.

Art. 11 – O TCC deverá obedecer a formatação de artigo científico com a seguinte estrutura:

- Título (obrigatório);
- Identificação (obrigatório);
- Resumo (obrigatório);
- *Abstract*;
- *Keywords*;
- Palavras chaves (obrigatório);
- Introdução (obrigatório);
- Desenvolvimento (obrigatório);
- Conclusão (obrigatório).
- Referências (obrigatório);
- Anexos.

Art. 12 - O estudante deverá entregar a versão preliminar do TCC à secretaria acadêmica, em 3 (três) cópias encadernadas em espiral, com 30 (trinta) dias de antecedência da defesa.

CAPÍTULO IV

Da avaliação e prazos

Art. 13 - Para efeito de avaliação, o TCC está submetido a:

- a) Acompanhamento contínuo do professor orientador;
- b) Desenvolvimento de atividades de orientação;
- c) Entrega e apresentação de TCC;
- d) Arguições pelos examinadores da banca examinadora;
- e) Apreciação do TCC pela banca examinadora.

Art. 14 - A avaliação do TCC pela banca examinadora envolverá:

- I. o trabalho Escrito;
- II. a defesa pública, que deverá ser entendida como um treinamento para as etapas futuras da vida acadêmica, permitindo inclusive confronto de ideias, o que poderá constituir uma forma de ensino e aprendizado.

Parágrafo Único – Durante a defesa, o orientando poderá utilizar-se dos recursos audiovisuais disponíveis na instituição, desde que solicitado com antecedência ao professor orientador, o qual será responsável por reservar o equipamento. Qualquer equipamento, além daqueles que a instituição possa oferecer, deverá ser de inteira responsabilidade do orientando.

Art. 15 - O candidato deverá ser avaliado dentro dos seguintes aspectos:

- a) temática (originalidade e atualidade);
- b) capacidade e organização, abordagem com domínio do tema, familiaridade e postura crítica;
- c) trabalho escrito (coerência, interpretação e sistematização);
- d) apresentação (clareza e fluência, coerência com o trabalho escrito, desempenho e desenvoltura);
- e) referencial teórico (pertinente ao tema);
- f) metodologia desenvolvida.

Art. 16 - A apresentação final, na sessão pública, seguirá os seguintes critérios:

- a) O aluno dispõe de vinte (20) minutos para apresentação, na qual será feita uma síntese do trabalho por meio da exposição oral;
- b) Em seguida, será feita a arguição pública, na qual cada examinador terá o tempo máximo de vinte (20) minutos para arguição e, o examinado, o mesmo tempo para a defesa;

c) Ao final da exposição, o professor orientador deverá solicitar ao orientando e aos demais presentes que se retirem para avaliação e resultado final da defesa, que será registrado em ata.

d) Feita a avaliação e concluída a nota final, o professor orientador (presidente da mesa) convidará o orientando e demais presentes para retornarem ao recinto, divulgando o resultado.

Art. 17 – Será considerado aprovado, o aluno que obtiver conceito A, B ou C com todos os membros da banca avaliadora.

Parágrafo Único – Não haverá recurso ou revisão do conceito atribuída pela banca examinadora.

Art. 18 – Caso o aluno seja reprovado na defesa do TCC, poderá solicitar, uma única vez, uma segunda oportunidade de defesa, a qual deve ser protocolada junto ao colegiado do curso, devidamente fundamentada e assinada pelo aluno e pelo orientador em até 5 (cinco) dias após a defesa. Neste caso, o colegiado analisará a proposta, e caso seja deferida o aluno terá um prazo de 60 (sessenta) dias para a nova defesa.

Art. 19 – O aluno terá um prazo de 30 (trinta) dias para apresentar uma via, com as correções sugeridas pela banca, dentro das normas exigidas pela biblioteca do campus, e CD-ROM em formato PDF. Este material constituir-se-á em documento oficial da realização da versão final do TCC.

Parágrafo Único - As solicitações sugeridas pela banca examinadora deverão ocorrer obrigatoriamente e sob a supervisão do professor orientador, respeitando o prazo citado no caput deste artigo.

Art. 20 - Após a aprovação, o orientador encaminhará à coordenação do curso a ata de defesa, notificando o cumprimento do TCC por parte do estudante.

Art. 21 - O prazo limite para apresentação de defesa final do discente da Pós-graduação é de 2 (dois) anos, a contar do ingresso do aluno no programa.

CAPITULO V

Das disposições finais

Art. 22 - Este regulamento se aplica aos alunos do Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, sendo os casos omissos decididos pelo colegiado do curso.

ANEXO II: RESULTADO DA PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE DEMANDA

No segundo semestre de 2015 o IFPR – Irati elaborou um questionário online para verificar se havia interesse por parte dos professores do município de Irati em cursar uma Especialização em Ensino de Ciências e Matemática. O questionário foi enviado para a regional Irati do núcleo estadual de educação e para a secretaria municipal de educação, que posteriormente encaminhou para os seus professores.

Nesse contexto tivemos 62 professores que responderam o questionário e os resultados da pesquisa indicam 60 professores já interessados em cursar a referida especialização:

Tem interesse na especialização em ensino de ciências e matemática

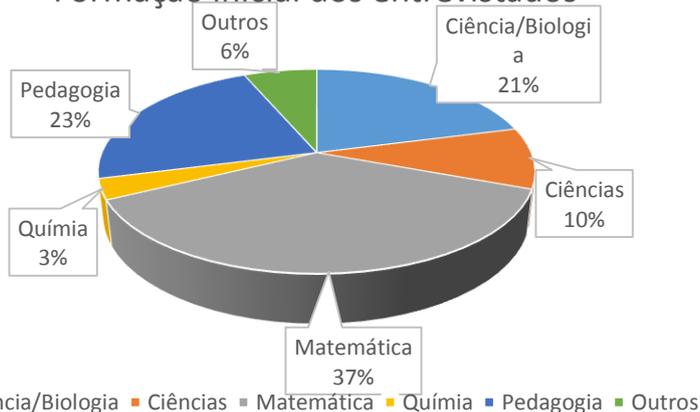


Nosso público conta com professores atuam no ensino fundamental e médio, com a seguinte formação inicial:

Nesse primeiro momento não contatamos outros possíveis interessados como: alunos das licenciaturas da UNICENTRO, professores da rede particular e professores de municípios vizinhos.

Quanto ao horário de preferência para a realização do curso obtivemos a seguinte resposta:

Formação inicial dos entrevistados





Dessa forma, consideramos que há demanda suficiente para ofertar a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática no IFPR – Irati.

TERMO DE COMPROMISSO DO CAMPUS PROPONENTE

De acordo com as normas do Regimento dos cursos de Pós-Graduação do IFPR, o(a) Diretor(a) Geral *Pró-tempore* do Campus Irati, prof.(a) Célio Alves Tibes Junior, inscrito(a) no Siape 1306718, vem por meio deste firmar compromisso junto à Pró-Reitoria de Ensino, para oferta do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática autorizado pela Resolução nº _____, para oferta de 30 vagas a partir de 01 de junho, de 2016, quando inicia o período de inscrições.

Irati, ____ de _____ de
20____

Diretor Geral do Campus Irati