



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO-IFRJ

RESOLUÇÃO Nº 40 de 29 DE JULHO DE 2014.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR E REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO – IFRJ, nomeado pelo Decreto de 06 de maio de 2014, publicado no Diário Oficial da União, de 07 de maio de 2014, empossado no Ministério da Educação no dia 14 de maio de 2014, no uso de suas atribuições legais e regimentais e tendo em vista a Resolução nº 17 de 21 de julho de 2010, que delega competências aos Conselhos Acadêmicos de Ensino,

RESOLVE:

1 - Aprovar a revisão do **Projeto Pedagógico e matriz do Curso de Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química (EECBQ)**, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ, conforme o anexo a esta Resolução.

2 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

PAULO ROBERTO DE ASSIS PASSOS
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ
SUB-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
COM ÊNFASE EM BIOLOGIA E QUÍMICA

Projeto Pedagógico de Curso submetido ao Conselho Superior como parte dos requisitos para o registro do curso de Especialização no INEP/MEC.

ANEXO À RESOLUÇÃO Nº40, DE 29 DE JULHO DE 2014

Coordenadora: Prof^ª Dr^ª Roseantony Rodrigues Bouhid
Local: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
Campus Rio de Janeiro
Endereço: Rua Senador Furtado, nº121 a 125, Bairro: Maracanã
CEP: 20270-021
Telefones: (21)2566-7733
E-mail: roseantony.bouhid@ifrj.edu.br; ciencias@ifrj.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

Paulo Roberto de Assis Passos
Reitor

Jéssica Trigo da Fonseca
Chefia de Gabinete (substituta)

Marcelo Nunes Sayão
Pró-Reitor de Ensino Médio e Técnico

Hudson Santos da Silva
Pró-Reitor de Ensino de Graduação

Mira Wengert
Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Miguel Roberto Muniz Terra
Pró-Reitor de Administração e Planejamento

Ana Carla Beja
Pró-Reitora de Extensão

CAMPI DE ENSINO

Diretora-Geral do Campus Rio de Janeiro
Florinda do Nascimento Cersosimo

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPPi

Mira Wengert

Direção de Pesquisa
Flavio Napole Rodrigues

Coordenação Geral da Pós-Graduação

Luciana Cardoso Nogueira

E-mail: proppi@ifrj.edu.br; pos@ifrj.edu.br

Site do IFRJ: <http://www.ifrj.edu.br>

Resumo do Projeto Pedagógico de Curso

O curso trata de assuntos contemporâneos da Área de Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química. O curso busca apresentar metodologias diversificadas e ativas voltadas para o ensino realizado em sala de aula e em outros ambientes e possui um significativo enfoque experimental. Aborda algumas ferramentas e metodologia da pesquisa em ensino de ciências, tópicos especiais em química e em biologia, comunicação em ciências, reflexões e atividades voltadas para laboratório, experimentos de química e de biologia, recursos didáticos variados, história das ciências, jogos e construção de materiais didáticos, uso da tecnologia de informação e comunicação na educação, dentre outras disciplinas. Pretende-se propiciar reflexões sobre as diferentes orientações curriculares, vinculadas às diversas linhas pedagógicas, possibilitando aos alunos-professores perceberem sua autonomia e seu papel como agente ativo no processo de ensino e aprendizagem. A valorização do professor como construtor de saberes escolares é uma tônica presente em todas as disciplinas, as quais se somam e se integram na busca de seu aperfeiçoamento como educador.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO	5
1.1. Nome do curso	5
1.2. Área de conhecimento	5
1.3. Carga horária	5
1.4. Coordenação do curso	5
1.5. Colegiado do curso	5
1.6. Local	5
1.7. Processo Seletivo e Periodicidade	5
1.8. Certificado final	6
2. OBJETIVOS DO CURSO	6
3. JUSTIFICATIVA	6
3.1. Histórico e missão institucional	6
3.2. Educação científica e ensino de ciências	9
4. CORPO DOCENTE	11
4.1. Linhas de Pesquisa e Projetos de Pesquisa	13
4.2. Distribuição dos Professores por Linhas/Projetos de Pesquisa	14
5. MATRIZ DO CURSO	15
5.1. Característica do curso	15
5.2. Matriz curricular	16
6. RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO	
6.1. Grupos de Pesquisas, Linhas de Pesquisa & Componentes.	20
6.2. Produção Acadêmica	20
7. INFRA-ESTRUTURA FÍSICA	21
8. REFERÊNCIAS GERAIS	20
9. APÊNDICE	
Apêndice 1 – Ementas das disciplinas	22

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
COM ÊNFASE EM BIOLOGIA E QUÍMICA**

1. INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

1.1. Nome do curso

Especialização de Ensino de Ciências.

Área de Concentração: ênfase em Biologia e Química.

1.2. Área de conhecimento

Educação em Ciências

1.3. Carga horária

Total: 390 horas.

As disciplinas do Curso estão organizadas em 2 períodos de 195 horas, com 12 horas semanais.

Com essa carga horária semanal, o curso tem duração prevista de um ano.

Os alunos devem seguir renovando sua matrícula e se inscrevendo na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso até sua defesa.

A duração máxima do Curso é de 18 meses.

1.4. Coordenação do Curso

Profa. Dra. Roseantony Rodrigues Bouhid

1.5. Colegiado do Curso

O Colegiado é composto por todos os professores atuantes no Curso e de um representante discente (com um suplente)

1.6. Local

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Campus Rio de Janeiro (Maracanã)

Rua Senador Furtado, 121, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-021.

Telefone: (21) 2566-7733

Internet: www.ifrj.edu.br

1.7. Processo Seletivo e Periodicidade

O curso possui uma entrada por ano, com início no 1º semestre do ano. São oferecidas de 15 a 20 vagas por turma. O processo seletivo, que é regulamentado por edital específico, ocorre em três etapas: prova escrita; análise de currículo e arguição-entrevista. Podem participar do processo seletivo os profissionais licenciados em Química, em Ciências Biológicas, ou em Ciências, ou ainda, profissionais graduados que estejam atuando, comprovadamente, no Ensino de Ciências e Educação Científica.

1.8. Certificado final

O certificado somente será expedido após a aprovação em todas as disciplinas, com frequência mínima de 75%, e a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de monografia ou artigo. O aluno recebe o certificado de conclusão do curso de Especialização em Ensino de Ciências.

2. Objetivos do Curso

O Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro tem como finalidade contribuir para a formação continuada dos professores e profissionais ligados à educação científica, levando a uma efetiva apropriação social do conhecimento da área, particularmente no que envolve educação formal e não-formal em Ciências, Química e Biologia.

Pretende-se contribuir na formação de profissionais autônomos e inovadores, capazes de projetar e realizar melhorias em seus campos de atuação, de propor novas metodologias e criar novos produtos para educação em ciências, química e biologia. Soma-se a isso, o incremento e desenvolvimento de habilidades de formular, planejar, desenvolver e avaliar atividades e projetos de pesquisa.

O Programa proporciona um ambiente adequado para o envolvimento dos alunos em atividades de pesquisa, voltadas para o ensino, divulgação e educação científica, a partir das linhas de pesquisa já existentes no Núcleo de Pesquisa, Ensino e Divulgação de Ciências (NEDIC) e nos Grupos de Pesquisa liderados pelos docentes, e objetiva incrementá-las e ampliá-las. O curso e as atividades vinculadas ao Programa visam trazer contribuições sólidas para a melhoria do ensino da área, seja no nível de atuação do alunado, seja numa esfera mais ampla, a partir da socialização dos resultados relevantes.

3. JUSTIFICATIVA

3.1. Histórico e missão institucional

O IFRJ possui quase 70 anos de existência, tendo nascido da Escola Técnica Federal de Química – RJ, que ofereceu por muitos anos, particularmente no Campus Rio de Janeiro/Maracanã, cursos técnicos com base conceitual em Química e Biologia (Cursos Técnico de Química, Alimentos e Biotecnologia, posteriormente, Farmácia e Meio Ambiente). Esta condição explica a existência de ambientes tecnológicos adequados ao trabalho pedagógico nas áreas de conhecimento de Química e de Biologia, cujas disciplinas oferecidas, neste cursos, em geral, possuem acentuado caráter experimental, tendo a marca de unir teoria à prática e promover uma aprendizagem crítica e contextualizada, o que contribuiu com o destaque dos alunos na sua atuação profissional no mercado de trabalho.

O status atual do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ tem seu respaldo legal na Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mediante a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química

de Nilópolis (CEFET Química de Nilópolis-RJ), seguida da integração do Colégio Agrícola Nilo Peçanha, até então vinculado à Universidade Federal Fluminense. Conforme o sítio institucional (www.ifrj.edu.br), “esse novo modelo, no qual se baseia a construção dos Institutos Federais, resgata o compromisso de socialização do conhecimento científico e tecnológico, disponibilizando todo seu aparato cultural e tecnológico à sociedade”. O IFRJ se constitui, assim, em polo de conhecimento, promovendo atividades culturais nas suas diversas expressões, como nas artes, nos esportes, nas ciências e nas novas tecnologias. Ele atua fortemente no apoio ao desenvolvimento regional, contribuindo assim com o próprio desenvolvimento nacional, com forte atenção às novas tendências do mundo produtivo e aos arranjos locais e nacionais, desenvolvendo pesquisa em novos processos e produtos, na formação de novos educadores, envolvendo sua comunidade interna e atraindo a comunidade externa para somar forças nessa grande tarefa de promover o desenvolvimento humano na sua plenitude.

Com a publicação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamentou os artigos da LDB que versam sobre Educação Profissional, o que permitiu a Instituição optar em oferecer somente o Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e os cursos subsequentes de Ensino Técnico. Com os Decretos nº 5.224 e nº 5.225, ambos de 1 de outubro de 2004, os Centros Federais de Educação Tecnológicas (CEFET) adquiriram o *status* de Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), podendo oferecer cursos de pós-graduação (*stricto* e *lato sensu*). No que diz respeito a então Unidade Maracanã, em 2004, a instituição estruturou o setor de ensino de pós-graduação e implantou o curso de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Em 2005, foi implantado o curso de Especialização em Ensino de Ciências, com ênfase em Biologia e Química, financiado pelo Programa de Capacitação dos Professores do Estado do Rio de Janeiro – PROCAP, aprovado pelo Edital FINEP - Ensino de Ciências/2004.

As disciplinas dos cursos técnicos, “carros-chefes” da instituição, tanto aquelas de períodos iniciais como as finais, apresentam um forte caráter prático em seus desenvolvimentos. Por outro lado, a atualização dos conhecimentos teóricos tem sido garantida pelo acesso à bibliografia recente e pelo constante aperfeiçoamento dos professores. Assume-se que não é possível acompanhar passo-a-passo a totalidade dos novos conhecimentos científicos e das tecnologias modernas; mas o ensino de forma reflexiva tem garantido aos alunos, ao entrarem no mercado de trabalho e aos continuarem seus estudos, a capacidade de se adaptarem criativamente e com versatilidade, atuando nas diferentes áreas e acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico.

Esta característica foi e é motivadora para a atuação da Instituição na área da Educação Científica, aliada às iniciativas institucionais levadas a cabo, no campus, com o propósito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, não só nos próprios muros, mas assumindo a missão de oferecer e multiplicar as experiências frente à comunidade de professores da área das Ciências (Biologia, Física e Química).

De forma regular, tem-se organizado anualmente as Semanas Tecnológicas, e em particular, no Campus Maracanã, o evento chamado Semana da Química, que teve sua 31ª edição em 2011. Neste evento, professores e alunos mobilizam-se no

planejamento, execução e mostra de projetos de cunho tecnológico e didático para a comunidade interna e externa. Também ocorrem cursos de atualização na área científica, assim como uma farta programação de palestras, filmes e outras atividades.

De forma mais sistemática, foram realizadas iniciativas voltadas para ao Ensino de Ciências, dentre elas os Cursos de Atualização para Professores de Biologia (versões 1997 e 1998) e de Física (1997), com o apoio da CAPES/FAPERJ, no então Programa de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no 2º Grau. O retorno avaliativo dos mesmos foi bastante positivo, o que animou à equipe a continuar planejando atividades voltadas para o Ensino de Ciências.

O Projeto “Conversando com os autores: a ciência sendo revisitada”, envolvendo a área de biologia e física, contou com o apoio da Revista Ciência Hoje. Foram realizados dois blocos de palestras, em maio-junho de 1999 e em novembro de 2000, com pesquisadores residentes no Rio de Janeiro, autores de artigos selecionados da revista, para trabalho pedagógico.

Ao longo da última década, a instituição tem sido ativa na divulgação, participação e organização de concursos do tipo olimpíadas, especialmente na área de Química, tendo presenciado premiações de seus alunos.

A ampliação dos cursos da instituição e a capacitação dos professores da área das Ciências da Natureza, aliada com a diversificação das atividades-fins dos IFETs produziram um terreno de onde nasceu o atual Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências.

A implementação crescente de atividades de pesquisa na instituição, com Programas de incentivo com bolsas de iniciação científica e de apoio a pesquisa (PIBIC e PROCIENCIA), além das iniciativas dos professores em fomento de órgãos oficiais (FINEP e FAPERJ) têm incrementado a ação na Área, envolvendo professores do Programa.

Ressalta-se que o Curso vem agregando um número de professores capacitados e dispostos, não somente a atuar em iniciativas isoladas voltadas para a educação e divulgação da ciência, mas afinados com o propósito de desenvolver projetos de pesquisa junto aos alunos do Programa, produzindo materiais pedagógicos, refletindo sobre as diversas metodologias de ensino com o enfoque experimental enfatizado. Enfim, tornar consistente e orgânica a atuação de nossa instituição neste campo é o propósito do grupo. O apoio inicial recebido para o PROCAP – Programa de Capacitação de Professores da Educação Média e Profissional do Estado do Rio de Janeiro, fomentado pela FINEP, durante 2005-2007, em nossa instituição, representou fundamental apoio para esta iniciativa, cabendo ao grupo buscar novos horizontes, com outros apoios e fomentos para as atividades do Programa, visando sua efetiva contribuição para as atividades da instituição e sua missão social.

A crescente consolidação do tripé - docência, pesquisa e extensão – com a implantação de Grupos de Pesquisa na área e outros projetos envolvendo os alunos e os professores, poderá ser decisiva para uma potencial transformação do programa de especialização em mestrado profissional, firmando de forma mais

definitiva a contribuição da instituição para a formação de recursos humanos e de pesquisa aplicada de qualidade.

3.2. Educação científica e ensino de ciências

O processo de produção de conhecimentos na área científica encontra-se em ritmo acelerado em nossos tempos. Acompanhar as novidades da área, tanto do ponto de vista do conhecimento, quanto do ponto de vista de aplicação tecnológica e social dos mesmos, é um imenso desafio para os que atuam no meio educacional. A demanda por atualização e espaços para sedimentação e discussões, visando o aperfeiçoamento docente, pode ser percebida pela alta procura de interessados em projetos de educação continuada e em programas de pós-graduação em franca expansão. É nesse contexto, que este Programa pretende se afirmar e contribuir.

É imprescindível que o docente atue na formação de alunos como cidadãos conscientes dos problemas cotidianos, científicos e ambientais. Dessa forma, cumpre orientar os projetos de trabalho para uma discussão sobre as condições de vida de que o grupo faz parte, inserindo-as em um contexto sócio-político maior, rumo à transformação social (Freire, 2003).

O ensino de ciências tem se configurado de acordo com as diferentes legislações educacionais que se sucederam ao longo das décadas (BRASIL, 1998). Tradicionalmente, o ensino de ciências tem sido reduzido à transmissão mecânica de procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicas que acabam por caracterizar a ciência como um produto acabado e inquestionável. Acredita-se, no entanto, que seja fundamental para a compreensão dos fenômenos naturais e daqueles oriundos das transformações humanas, que o docente entenda e leve os alunos à compreensão da ciência e da tecnologia como uma atividade humana sócio-historicamente. “A ciência não é o campo das verdades definitivas, mas sim um campo que constrói socialmente a noção de verdade científica; é um programa coletivo de construção de verdades provisórias”. Considerando este aspecto fundamental da ciência, é importante reconhecer a escola não como apenas consumidora de conhecimentos produzidos em outras instâncias, mas como um local onde se produz os conhecimentos escolares, onde ocorre (re)construções dos saberes, onde se “trabalha com os processos de mediação didática, capazes de tornar ensináveis e assimiláveis os saberes científicos e/ou eruditos”. É preciso trabalhar para que este conhecimento não se traduza apenas em conhecimento oficial hegemônico, mas reflita interesses de parcelas mais amplas da sociedade. “O conhecimento escolar tem por objetivo não só a formação científica, mas sobretudo a produção/reprodução cultural, a formação ética e a formação do conhecimento cotidiano”. (Lopes, 1998, p.43-44)

Outro aspecto complementar a reconhecer sobre a construção de conhecimento científico escolar é que ele se faz por processos nos quais os alunos devem ser ativos. Cabe ao docente direcioná-los para a apropriação crítica de tal conhecimento de modo que ele se incorpore no universo das representações sociais dos discentes e possa ser usado para sua ação no mundo (Delizeicov et al., 2002).

O reconhecimento do professor como um agente ativo na construção do saber escolar merece ser destacado, pois neste contexto o professor pode ser pensado como ator fundamental no processo de ensino-aprendizagem. O saber escolar, entendido como um almágama dos saberes profissionais, disciplinares, curriculares e da experiência.

Tardiff e Lessard (1991) explicitam que os saberes profissionais (ou pedagógicos) são aqueles formados pelo conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação dos professores, especificamente no que diz respeito aos métodos de ensino, àquilo que se reconhece como pedagogia. Os saberes das disciplinas correspondem aos diversos campos específicos do conhecimento, aos saberes de que dispõem nossa sociedade, tal qual se encontram integrados - sob a forma de disciplina - à universidade, no quadro de faculdades e de programas distintos. "Os saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes". Os saberes curriculares estão relacionados com os discursos, objetivos, conteúdos e métodos, "a partir dos quais, a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais que ela definiu e selecionou como modelo da cultura erudita e de formação na cultura erudita". E, por fim, os saberes da experiência são aqueles resultados da prática cotidiana e validados pela mesma. "Eles incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber fazer e de saber ser" (1991, p. 220). Estes saberes, embora categorizados isoladamente, continuamente se interpenetram constituindo os saberes docentes.

Levando em conta essas considerações, entende-se que a construção de novas formas de trabalhar com as diferentes sub-áreas das Ciências, redimensionando o saber docente relativo às mesmas e refletindo sobre as transposições didáticas (Marandino, 2003) que vêm sendo realizadas, dependerá da participação da comunidade de professores, pesquisadores, filósofos, profissionais da educação, autores de livros, técnicos do ministério, etc. que constituem a rede de saberes acima mencionada.

Contribuir na promoção destas discussões, assim como na formulação de propostas de intervenção no contexto educacional, fazendo valer com que os resultados das pesquisas e das reflexões se reflitam em novas práticas educacionais (Mortimer, 2001) é uma das metas deste Programa.

4. Corpo Docente

Os professores envolvidos com o curso possuem formação em áreas científicas ou estão envolvidos em trabalhos relacionados à área, possuem mestrado ou doutorado e atuam no ensino médio, técnico ou tecnológico. Além dos professores do Campus Rio de Janeiro, esse projeto contará com a participação de professores associados, conforme possibilidades, dos demais Campi, em especial Nilópolis.

PROFESSOR (e-mail)	FORMAÇÃO
<u>Edson Santos Wanderley Jr.</u> <u>edson.wanderley@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Educação Física – UGF Especialização em Docência Superior Mestrado em Ensino de Biociências e Saúde – FIOCRUZ
<u>Erica Leonardo de Souza</u> <u>erica.souza@ifrj.edu.br</u>	Bacharel em Filosofia – UERJ Mestrado em Filosofia – UERJ Doutora em Filosofia – UFRJ
<u>Marcus Vinicius Pereira</u> <u>marcus.pereira@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Física – UFRJ Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Física – UFRJ Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – CEFET/RJ Doutorando em Educação em Ciências e Saúde – UFRJ
<u>Nina Beatriz Bastos Pelliccione</u> <u>nina.pelliccione@ifrj.edu.br</u>	Bacharel e Licenciatura em Ciências Biológicas – UFF Mestrado em Ciências Ambientais - UFF
<u>Moisés André Nisenbaum</u> <u>moises.nisenbaum@ifrj.edu.br</u>	Bacharel em Física – UERJ Mestrado em Ciências Físicas – CBPF
<u>Neusa Pereira Arruda</u> <u>neusa.arruda@ifrj.edu.br</u>	Graduação em Engenharia Química – UERJ Licenciatura em Química – UERJ Especialização em Engenharia Econômica – UERJ Mestrado em Química Biológica – UFRJ Doutorado em Ciência de Alimentos – UFRJ
<u>Ophelio Walkyrio de Castro Walvy</u> <u>ophelio.walvy@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Matemática – USU Especialização em Análise de Sistemas – UVA Mestrado em Educação Matemática – USU Doutorado em Educação – UFF
<u>Pâmela do Santos Passos</u> <u>pamella.passos@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em História – FFP-UERJ Mestrado em História – UFF Doutora em História – UFF
<u>Rafael Guimarães Botelho</u> <u>rafael.botelho@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Educação Física – UERJ Mestrado em Educação - UERJ Doutorado em Didática (Ed Física e Desportes) – Universidade Autônoma de Barcelona
<u>Rômulo Siqueira Batista</u> <u>romulo.batista@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Filosofia - UERJ Mestrado e Doutorado em Filosofia – UERJ e PUC
<u>Rosângela Aquino da Rosa</u> <u>rosangela.rosa@ifrj.edu.br</u>	Licenciatura em Artes Plásticas. Especialização em Educação Profissional - UFMG. Mestre em Ensino de Biociências e Saúde - FIOCRUZ.

Roseantony Rodrigues Bouhid
roseantony.bouhid@ifrj.edu.br

Licenciatura em Química – UERJ
Mestrado em Química Inorgânica – PUC-Rio
Doutoranda em Ambiente – UERJ

Tânia Goldbach
tania.goldbach@ifrj.edu.br

Bacharel e Licenciatura em Ciências Biológicas.
Mestrado em Educação - UFF
Doutora em Ciências em Eng de Produção (Difusão Ciência & Tecnologia COPPE - UFRJ.

PROFESSORES COLABORADORES

Alessandra Ciambarella Paulon
alessandra.paulon@ifrj.edu.br

Licenciatura em História – UFF
Mestre em História – UFF
Doutorado em História – UFRJ

Silvio Soriano

Licenciatura em Química – UFRJ
Mestrado em Química – UFF
Doutorando em Química – UFF

Rita de Cássia de Almeida Costa
rita.costa@ifrj.edu.br

Bacharel e Licenciatura em Química.
Especialização em Ensino de Ciências – UFF
Mestrado em Educação – PUC/RJ
Doutora em Educação – UFF

Telma Alves
telma.alves@ifrj.edu.br

Licenciatura em Matemática – UERJ
Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – CEFET-RJ

PROFESSORES EXTERNOS

Vera Cascon (CECERJ/CEDERJ)
vcascon@cederj.rj.gov.br

Bacharel em Química – UFRJ
Licenciatura em Química – UERJ
Mestrado em Química de Produtos Naturais – UFRJ
Doutorado em Química de Produtos Naturais – UFRJ

Marco Braga (CEFET/RJ)
tekne@tekne.pro.br

Bacharel em Física.
Licenciatura em Física.
Doutor em Ciências em Eng. de Produção COPPE-UFRJ

Vanessa Fernandes Guimarães
(CECERJ/CEDERJ)
vfguimaraescecierj@gmail.com

Bacharel em Biologia Marinha – UFRJ
Mestrado em Ciências (Microbiologia) – UFRJ
Doutorado em Ciências (Microbiologia) – UFRJ

Chrystian Carlétti (IFRJ-Mesquita)
chrystian.carletti@ifrj.edu.br

Bacharel e Licenciado em Biologia – UFRJ
Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde pela
Fundação Oswaldo Cruz

4.1 Linhas de Pesquisa e Projetos Associados

Linha 1 – ESTUDO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Essa linha de pesquisa investiga as práticas pedagógicas sob o viés da formação inicial e continuada de professores, da produção de material didático, de diferentes estratégias didáticas e das tecnologias da informação e comunicação.

a. Formação de Professores.

Discute as relações entre teoria e prática na formação de professores, tanto na perspectiva inicial quanto na continuada. Questiona os saberes dos professores relacionados com sua profissão e situação social.

b. Análise e Produção de material didático.

Investiga através da análise do conteúdo diferentes materiais didáticos (LD, apostilas, cartilhas, revistas de divulgação científica entre outros). Além disso, desenvolve materiais educativos (jogos, modelos, RPG, textos) para aplicação e avaliação no ensino de ciências.

c. Práticas Pedagógicas e Estratégias Didáticas no Ensino de Ciências.

Discussão sobre os saberes dos professores na interseção com ensino de ciências nas dimensões do saber fazer, do saber ser e do saber refletir.

d. Tecnologias da Informação e Comunicação & Ensino de Ciências.

Investiga a relação entre as tecnologias de informação e comunicação, a educação em ciências e a cultura.

Linha 2 - EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS, FILOSÓFICOS, POLÍTICOS E SOCIAIS.

Essa linha de pesquisa volta-se para os aspectos dos fundamentos históricos, filosóficos, políticos e sociais da educação em ciências.

e. Educação & Currículo.

Investiga os processos de ensino aprendizagem com base na análise curricular de políticas educacionais como PCN, DCN, PNLD e em projetos escolares específicos.

f. Educação, Ciência e Sociedade. & Divulgação e Popularização da Ciência.

Debata aspectos contemporâneos do campo da divulgação científica do ensino não-formal (museus, feiras de ciências , mostras científicas) e sua relação com a escola.

g. História e Filosofia das Ciências.

Problematiza aspectos ontológicos e epistemológicos da ciência: a natureza e o discurso da ciência; o conceito de paradigmas e revolução científica e a contribuição da história das ciências para o ensino de ciências.

4.2 – Distribuição dos professores por projetos e linhas de pesquisa

Quadro 1. Linhas/Projetos de pesquisa do Curso *Lato Sensu* em Ensino de Ciências

	Descrição da Linha de Pesquisa
Projeto A	Formação de Professores & Educação e Currículo
Projeto B	Análise e Produção de material didático.
Projeto C	Práticas Pedagógicas e Estratégias Didáticas no Ensino de Ciências.
Projeto D	Tecnologias aplicadas ao Ensino de Ciências
Projeto E	Educação & Currículo
Projeto F	Educação, Ciência e Sociedade & Divulgação e Popularização da Ciência
Projeto G	História e Filosofia das Ciências.

Quadro 2 - Professores Orientadores X Linhas de Pesquisa

	Corpo Docente	Linha(s) de Atuação
1.	Edson Santos Wanderley Jr.	Projetos B e C
2.	Érica Leonardo	Projetos F e G
3.	Marcus Vinícius Pereira	Projetos C e D
4.	Moises André Nisembaum	Projetos C e D
5.	Neusa Pereira Arruda	Projetos B e C
6.	Nina Beatriz Pelliccione	Projetos F e G
7.	Ophelio W. Walvy	Projetos A, C, E e F
8.	Rosângela Rosa	Projetos A, B, C e F
9.	Roseantony R. Bouhid	Projetos B, C, F e G
10.	Tânia Goldbach	Projetos A, B, C, E e F
11.	Rômulo Siqueira Batista	Projetos B e C
12.	Pamella Passos	Projetos D

Obs: O Programa conta com parceria de outros professores colaboradores, internos e externos à instituição, que atuam como professores orientadores nas diferentes linhas, conforme aprovação do Colegiado de Curso.

5. Matriz do Curso

5.1 – Características do Curso

- O curso deverá ser oferecido em regime semestral, sendo que são 2 (dois) semestres. Cada semestre possui 195 horas de curso, totalizando 390 horas.
- O curso é oferecido com 12 horas semanais em três dias, no turno noturno e sábado pela manhã (terça-feira, das 18:30 às 22:00; quinta-feira, das 18:30 às 22:00; e sábado, de 8:00 às 12:00).
- São realizados trabalhos de campo (visita à museus, parques e ambientes naturais) ao longo do semestre.
- Os alunos deverão apresentar seus Projetos de Trabalho de Final de Curso ao final do 1º Sem, desenvolvidos sob orientação de um professor do curso, tendo as disciplinas Seminário de Pesquisa I e Metodologia da Pesquisa como norteadoras da definição dos projetos e dos orientadores.
- O aluno possui até seis meses após o término do 2º semestre para apresentar o seu TCC para uma banca examinadora composta de professores do curso e um membro externo ao programa.
- Após o término das disciplinas, o aluno deverá manter sua matrícula atualizada e se inscrever na disciplina Orientação de TCC que não possui carga horária e se caracteriza por plano de trabalho junto ao professor-orientador.

5.2 Matriz curricular

1º PERÍODO (PRIMEIRO SEMESTRE)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA (HORAS)	PROFESSORES
Tópicos Especiais de Química	30 T	Roseantony Bouhid e Neusa Pereira
Tópicos Especiais de Biologia	30 T	Tânia Goldbach e colaboradores
Informática no Ensino de Ciências	15 T/P	Moises André Nisenbaum
Tópicos Especiais em Ensino de Ciências I	15 T/P	Ophelio Walkyrio de Castro Walvy e Nina Peccillione
Projetos, Currículos e Pesquisa em Ensino de Ciências I	15 T/P	Xxxxxxxxxxxxxxx
Experimentos e Recursos Didáticos em Biologia I	30 T/P	Tânia Goldbach e colaboradores
Experimentos e Recursos Didáticos em Química I	30 T/P	Roseantony Bouhid e Neusa Pereira
Metodologia da Pesquisa	15 T/P	Prof substituto e Ophelio Walvy
Seminário de Projeto I	15 T/P	Todos professores da Equipe (encontros avulsos ao longo de período, previstos no cronograma)
TOTAL	195	

Observação: Créditos: cada 15h de aula é equivalente a 1 h semanal do professor (1 crédito).

2º PERÍODO (SEGUNDO SEMESTRE)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA (HORAS)	PROFESSORES
Oficinas de Recursos Pedagógicos	15 T/P	Edson Santos e Rosangela da Rosa
Experimentos e Recursos Didáticos em Biologia II	30 T/P	Tânia Goldbach e colaboradores
Experimentos e Recursos Didáticos em Química II	30 T/P	Roseantony Bouhid e Neusa Pereira
História e Filosofia das Ciências	30 T	Érica Leonardo de Souza e Rômulo Siqueira
Divulgação e Comunicação em Ciência	15 T/P	Vera Cascon e Vanessa Guimarães
Tópicos Especiais em Ensino de Ciências II	30 T/P	Marcus Vinicius Pereira e Pamella Passos
Seminários	15 T	Tânia Goldbach e equipe de professores
Projetos, Currículos e Pesquisa em Ensino de Ciências II	15 T/P	Tânia Goldbach e Rosangela Rosa
Seminário de Projeto II	15 T/P	Todos professores da Equipe (encontros avulsos ao longo de período, previstos no cronograma)
TOTAL	195	

3º PERÍODO DISCIPLINA SEMINÁRIO DE PROJETO III OPTATIVA C/ 15h, T/P

4º PERÍODO DISCIPLINA SEMINÁRIO DE PROJETO IV OPTATIVA C/ 15h, T/P

6. Relevância da implantação do curso

Trata-se de um projeto de relevância social e educacional, podendo servir como referência para futuras ações pedagógicas, sobretudo para integração com os cursos da área de Ensino de Ciência. Existe um potencial ensejo em transformação deste Programa para *Stricto Sensu*, com a implantação do Curso de Mestrado Profissional na área, tão logo as condições para tal sejam alcançadas.

O curso de especialização e as atividades decorrentes do mesmo têm colocado a Instituição como mais uma referência na Área de Ensino de Ciências, destacando a tradição no ensino experimental e outras inovações. Os projetos isolados, que foram realizados com sucesso na última década - Cursos de Atualização para professores em Biologia (1997 e 1998), em Física (1998), as inúmeras Olimpíadas de Química, Matemática e, recentemente, de Biologia; as iniciativas de divulgação científica na forma de palestras isoladas organizadas – somam-se as mais recentes iniciativas – com a expansão e consolidação da pesquisa e da extensão, com programas de apoio (bolsas etc) internos e externos, participação em projetos (FAPERJ, FINEP), consolidando uma política de formação continuada, capazes de ter alcance extra-muros institucionais.

Junto à implantação do Curso, outras iniciativas paralelas ocorreram e se consolidam: a formação de Grupos de Pesquisa associados ao CNPq, congregando professores e alunos do Programa; a participação com apresentação de trabalhos científico-acadêmicos em eventos da área; a proposição de projetos, ações e campanhas na comunidade do IFRJ; o oferecimento de Cursos de Atualização avulsos (Ciclos de Seminários, etc); a perspectiva de continuidade dos trabalhos de pesquisa decorrentes das monografias dos alunos do Curso e a publicação de trabalhos divulgando a instituição.

Além disso, a disseminação e divulgação do trabalho e seus produtos para outras instituições de ensino justificam a relevância do que se realiza e pode se realizar no presente Curso de Especialização; aspecto a ser aperfeiçoado e ampliado.

6.1. Grupos de Pesquisas, Linhas de Pesquisa & Componentes.

1) Grupo de Pesquisa em Ensino e Divulgação das Ciências da Natureza

Registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes do CNPq, que conta com 5 linhas de pesquisa:

- Educação Ambiental e Divulgação Científica
- Ensino de Genética: reflexões e proposições
- Ensino e Aprendizagem das Ciências da Natureza
- História e Filosofia das Ciências da Natureza
- Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação em Ciências

Líder do Grupo: Tânia Goldbach

Integrantes: Doris Moura Campos, Neusa Pereira Arruda, Edson Santos Wanderley Júnior, Ophelio Walkyrio de Castro Walvy, Érica Leonardo de Souza, Roseantony Rodrigues Bouhid, Marcus Vinicius Pereira

- Bolsistas de Iniciação Científica, voluntários e alunos do Curso de Especialização

2) Grupo de Pesquisa Tecnologia, Educação & Cultura - www.gptec.org

Registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes do CNPq

Líder do Grupo – Prof Marcus Vinicius

Integrante – Profa Pamella dos Santos Passos

6.2. Produção Acadêmica

A produção acadêmica dos professores da equipe está sempre sendo atualizada nos relatórios de gestão anuais, assim como na Plataforma Lattes.

7. Infra-estrutura física

O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências conta com a utilização de duas salas de aula, pelo menos dois laboratórios para aulas experimentais compartilhados com outros Cursos, acesso às salas de informática, ao auditório e à sala de reuniões/seminários.

Além disso, compartilha com o Nucleo de Pesquisa em Ensino e Divulgação de Ciências (NEDIC) uma sala específica para os alunos, que contém diversos materiais: entre três computadores disponíveis com acesso contínuo à internet, além dos armários com arquivos de material didático das disciplinas do curso e outros materiais bibliográficos obtidos em projetos de fomento a pesquisa.

O Programa possui um acervo de livros próprios e doados, e também assinaturas de revistas de divulgação científica, que vêm sendo ampliado continuamente. O acervo da Biblioteca Central está em expansão e planeja-se informatização para consulta aos TCCs finalizados

A instituição conta com uma Secretaria de Pós-Graduação compartilhada com os Cursos de Lato Sensu e Stricto Sensu da Área de Alimentos presentes no campus. A secretaria mantém atividades e arquivamento necessários para a administração do Curso.

7.1 Laboratórios de Biologia, Química e Informática

7.2. Sala de Aula

Sala de aula possui 35 carteiras universitárias, quadro e mesa para o professor. Há disponibilidade de equipamentos de TV de 29 polegadas, DVD e equipamento de vídeo. Há também disponibilidade de microcomputador e equipamento multimídia para as aulas em arquivos de apresentação do tipo power point.

7.2. Compartilhamento da Sala 118 para pesquisa e Orientação de TCC

8. Referências Gerais

- CACHAPUZ, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A.M.P., Praia, J. e Vilches, A. A Necessária Renovação do Ensino das Ciências, São Paulo, Editora Cortez, 2005.
- CAMPBELL, N.A., REECE, J.B. - Biology, 6ª ed., Benjamin Cummings Ed, 2004.
- CARVALHO, A.M.P., Pérez, D.G. - Formação de Professores de Ciências. São Paulo, Editora Cortez, 1993.
- CHASSOT; Attico; Alfabetização Científica - questões e desafios para a educação. 3a. edição, Ijuí, Rio Grande do Sul: Editora Unijuí. 2003. 440 p.
- CRUZ, Roque; Experimentos de química em microescala, Rio de Janeiro: Editora Scipione, 2006.
- DAVIES, Nicholas; Legislação Educacional Federal Básica. Rio de Janeiro: Editora Cortez, 2004.
- DELIZOICOV, Demétrio; José André Angotti, Marta Maria Pernambuco; Ensino de Ciências: fundamentos e métodos (Coleção Docência em formação - Ensino fundamental), São Paulo: Editora Cortez. 2002. 364 p.
- EL-HANI, C. N e Videiras, C - "O que é vida? Para entender a Biologia do Século XXI". Rio de Janeiro, Ed Remule Dumará /FAPERJ, 2000.
- FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. A produção acadêmica brasileira sobre livros didáticos em ciências: uma análise em periódicos nacionais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência, IV, 2003, Bauru. Anais... Bauru, 2003. 1. CD-ROM.
- FISHER, Len; A ciência no cotidiano – Como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia, Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2002.
- GASPAR, Alberto; Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. Rio de Janeiro: Ática. 2003.
- Journal Chemical Education.
- KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EDUSP, 1987.
- KRASILCHIK, M., Marandino, M.; Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo, Editora Moderna Ltda, 2004.
- LOPES, A. C. & MACEDO, E. Currículo de Ciências em Debate. Campinas: Papyrus, 2004.
- LOPES, A. C. e Macedo, E. (orgs). Disciplinas e Integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.
- MALDANER, Otavio Aloísio; Formação Inicial e Continuada de Professores de Química. Ijuí, Rio Grande do Sul: Editora Unijuí. 2003.
- MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. e AMORIM, A. C. R. Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EDUFF, 2005.
- MARANDINO, Martha. Museu e escola: parceiros na educação científica do cidadão. In: CANDAU, V. M. (org.) Reinventar a escola. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MASSARANI, L., Turney, J., Moreira, I.C. A interface entre ciência e público (Série Terra Incógnita). Rio de Janeiro, Casa da Ciência/UFRJ, Museu da Vida, Vieira & Lent, 2005.

MATEUS, Alfredo Luís, Química na cabeça: experimentos espetaculares que você pode fazer em casa ou na escola, Minas Gerais: Editora UFMG.

MAYR, E. - O Desenvolvimento do Pensamento Biológico, Editora da UnB, 1998.

MORTIMER, Eduardo; Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Belo Horizonte, Editora da Universidade de Minas Gerais. 383p. 2000.

NARDI, R.(org). Educação em Ciências da pesquisa à prática docente. São Paulo, Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda., 2001.

NUNES, Clarice; Ensino médio – Diretrizes Curriculares Nacionais. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2002.

Programa Nacional do Livro Didático. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/pnld/index.html>.

Revista Química Nova na Escola.

Revista Química Nova.

ROSA, Maria Inês Petrucci. Investigação e ensino: articulação e possibilidades na formação de professores de ciências. Ijuí: editora UNIJUÍ, 2004

SANTOS, F. M. T. & Greca, I. M. (org) – A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí: Ed UNIJUÍ, 2006.

Santos; Wildson Luiz Pereira dos. Educação em Química - Compromisso com a Cidadania, Ijuí, Rio de Grande do Sul: Editora Unijuí. 2006.

TARDIF, M. & LESSARD, C. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005

TEIXEIRA, M.M.(org.) - Ensino de Ciências - Pesquisas e reflexões . São Paulo: Editora Holos Ltda, 2006

WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Editora ArtMed, 1998.

9. Apêndices

Apêndice 1 – Ementas das disciplinas e Referências Bibliográficas associadas

PRIMEIRO PERÍODO

1) Tópicos Especiais de Biologia (TEB)

Ementa: Níveis de estudo do fenômeno da vida. Histórico dos principais marcos paradigmáticos no campo da biologia (sec XIX e XX). Diferentes abordagens no estudo da vida: abordagem ambiental/ecológica, abordagem evolutiva, abordagem molecular, abordagem histórico-experimental. Ênfase na produção do conhecimento. Tópicos fundamentais e Tópicos considerado da fronteira do conhecimento biológico.

Referências Bibliográficas:

- EL-HANI, C. N e VIDEIRAS, C - "O que é vida? Para entender a Biologia do Século XXI" – Rio de Janeiro, Ed Remule Dumará /FAPERJ, 2000.
- MAYR, E. – O Desenvolvimento do Pensamento Biológico, Ed UnB, 1998.
- MAYR, E. – Biologia, Ciência Única, Ed Companhia das Letras, 2005.
- THEODORIDES, J. - História da Biologia – Edições 70, 1984.
- JACOB, F. - Lógica da Vida – Ed. Graal, 1883.
- MEYER, D. e EL-HANI, C. - Evolução: o sentido da biologia – Ed. da UNESP, 2005.
- GOULD, S. J. – "Os Enigmas da Vida – a idéia de evolução", Ed Gradiva.
- MARGULIS, L & SAGAN,S. – "O que é vida?" Rio de Janeiro, Ed. Jorge Zahar, 2002.

2) Tópicos Especiais de Química (TEQ)

Ementa: A contextualização do ensino de química através da discussão de alguns temas de relevância científica, tecnológica e social. O movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade - CTS. Contribuições do Ensino de Química na formação do cidadão. Os livros didáticos de Química da Educação Básica: tendências e desafios. Abordagem temática no Ensino de Química. Uso de projetos temáticos como complementação do ensino propedêutico. A Educação Ambiental e o Ensino de Química.

Referências Bibliográficas:

- DIAS, G. F., Educação ambiental: princípios e práticas. 7ª Ed. São Paulo: Gaia, 1994.
- DIEGUES, A. C. O Mito Moderno da Natureza Intocada. São Paulo: HUCITEC, 2001.
- FARIAS, Robson Fernandes. Química, ensino e cidadania – manual para principiantes. São Paulo: Edições Inteligentes, 2002.
- CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico, São Paulo: Cortez, 2004
- COUTEUR, P. Le; BURRESON, J. Os Botões de Napoleão: As 17 Moléculas que Mudaram a História. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006
- SANTOS, W. L.P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências. V. 2 .N. 02/ Dez., 2002.
- AULER, D.; BAZZO, D. A. Reflexões para a implementação do movimento cts no contexto educacional brasileiro. Ciência e Educação, 2001

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N°2 ,2006
ANGOTTI, J. A.P., AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. Ciência e Educação, 2001.
SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas cts em uma perspectiva crítica. Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

3) Informática no Ensino de Ciências (IEC)

Ementa: Uso de ferramentas de comunicação, softwares educacionais e ferramentas de busca para o ensino e pesquisa em ciências com estudo de casos. Ferramentas de comunicação (e-mail, grupos, site e blog). Softwares educacionais (Animações; simulações e softwares multimídia). Ferramentas de busca (Google, periódicos, portais, trabalho escolar). Discussão de casos de sucesso no uso da informática na educação de ciências no Brasil.

Referências Bibliográficas:

Sancho, Juana M.; Hernández, Fernando. Tecnologias para Transformar a Educação. Porto Alegre: Artmed, 2006.
Williams, R. Design para quem não é designer. 3ª edição. São Paulo: Callis, 1995.
Giordan, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Unijuí, 2008.
Demo, P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2009.
Demo, P. Formação permanente e tecnologias educacionais. Petrópolis: Vozes, 2006.
Dowbor, L. Tecnologias do conhecimento. Os desafios da educação. Petrópolis: Vozes, 2011.
Kenski, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 5ª edição. Campinas: Papyrus, 2003.
Barbosa, Rommel M (org.). Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005.
Barba, C; Capella, S. Computadores em Sala de Aula. Métodos e Usos. Porto Alegre: Artmed, 2012.
Ajuda online do Google Docs, disponível em <http://support.google.com/docs/?hl=pt-BR>.
Ajuda online do Google Docs, disponível em <http://support.google.com/sites/?hl=pt-BR>.
Ajuda online do Blogger, disponível em <http://support.google.com/blogger/?hl=pt-BR&rd=1>.
Ajuda online do Yahoo grupos, disponível em <http://help.yahoo.com/l/br/yahoo/groups/>.
Tutoriais do Portal Periódicos disponível em http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_ptreinamentos&controller=Docs&view=ptreinamentsdocs&mn=72&smn=83.
Obs: todos acessos realizados em 17 de março de 2012.

4) Tópicos Especiais em Ensino de Ciências I

Ementa: Discussão sobre assuntos atuais voltados para a educação científica, tanto ao nível do ensino formal quanto não-formal. Discussão sobre as relações entre teoria e prática na formação de professores; Discussão sobre os saberes dos professores relacionados com sua profissão e situação social.; Reflexão e discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN) e sobre as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) com ênfase na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias em paralelo com artigos ou textos relacionados com os conteúdos destes documentos; Reflexão e discussão de outros temas direcionados à construção de saberes disciplinares e interdisciplinares.

Referências Bibliográficas:

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCNs+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002, 144p.
TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

RICARDO, Elio C.; ZYLBERSZTAJN, Arden. O Ensino das Ciências no Nível Médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3, p.351-370, dez. 2002.

RICARDO, Elio C.; ZYLBERSZTAJN, Arden. Os Parâmetros Curriculares Nacionais na Formação Inicial dos Professores das Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio. *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre – Instituto de Física da UFRGS, v.12, n.3, p.339-355, 2007.

SANTOMÉ, Jurgo Torres. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

5) Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências

Ementa: Pesquisa como produção do pensamento científico. As ciências da natureza e as ciências humanas. Abordagem qualitativa e abordagem quantitativa na pesquisa. Os elementos de um projeto de pesquisa. Os instrumentos de coleta, construção e análise dos dados. Construção do projeto de pesquisa seguindo as normas apresentadas pelo Programa. Elaboração de resumos e resenhas. Normas técnicas para apresentação dos trabalhos.

Referências Bibliográficas:

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

BRANDÃO, Z. *pesquisa em educação. Conversa com pós-graduandos*. Rio de Janeiro, Ed. Puc-Rio, São Paulo, Loyola

DEMO P. *Metodologia científica em ciências sociais*. Atlas. 3ª edição. 2009

GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Livro. 2005

LAROSA, M. A. AYRES, F.ª *Como produzir uma monografia* 5ª edição, 2005

SANTOS, A.R. *Metodologia científica. A construção do conhecimento*. 7ª edição. Lamparina, 2005.

6) Projetos, Currículos e Pesquisa em Ensino de Ciências I

Ementa: Discussão sobre a autonomia da escola na elaboração de propostas curriculares: do currículo oficial ao currículo em ação. Apresentação e discussão da legislação educacional e das orientações curriculares oficiais para o ensino de Ciências, Biologia e Química e para a Formação de Professores. Discussão sobre tópicos atuais ligados às políticas de currículo, dialogando com o ensino de ciências.

Referências Bibliográficas:

GOODSON, Ivor. *A Construção Social do Currículo*. Lisboa: Educa, 1997.

JULIÁ, Dominique. *Disciplinas Escolares: objetivos, ensino e apropriação*. In: LOPES, Alice C. e MACEDO, Elizabeth (orgs). *Disciplinas e Integração Curricular: História e Políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p.37-72.

SCHNETZLER, Roseli P. *A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas*. Química Nova. São Paulo, vol. 25, p.14-24, 2002.

ZANON, Lenir B., MALDANER, Otávio A., GAUCHE, Ricardo e SANTOS, Wildson. *Revisão dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - Biologia e Química*. Documento Preliminar. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb>

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

_____. *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*. Rio de Janeiro: PUC, 2000.

7) Experimentos e Recursos Didáticos em Biologia I

Ementa: Aspectos teóricos e discussão sobre o uso de experimentos no ensino. “Método científico” versus metodologia científica. Tópicos potenciais a serem trabalhados de forma prática. Implantação, uso e manutenção de laboratório de ensino. Levantamento e discussão sobre os diferentes recursos didáticos: importância/particularidade. Livro didático. Experimentos didáticos elaborados no laboratório: Composição química dos seres e alimentos; Microscopia e formação de imagens; Diversidade dos seres vivos, na perspectiva celular; Diversidade dos seres vivos X agrupamentos. Trabalho de campo e visita didática.

Referências Bibliográficas:

- CAMPBELL, N.A., REECE, J.B. – **Biologia, 8a ed.**, Ed ArtMed, 2011(Vem com CD-ROM)
- LOPES, A. C. & MACEDO, E. **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, 2004.
- CANDAUI, V. M. (org.) **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- LOPES, A. C. & MACEDO, E. **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, 2004.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs). **Disciplinas e Integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.
- MARANDINO, M. et al – **Pensando a Formação do Professor de Biologia**. Ed. Cortez, 2010. (?)
- ROSA, Maria Inês Petrucci (org) . **FORMAR – Encontros e Trajetórias com professores de ciências**. São Paulo, Ed. Escrituras, 2005.
- TARDIF, M. & LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005
- TEIXEIRA, M.M.(org.) - **Ensino de Ciências - Pesquisas e reflexões** . São Paulo, Holos Editora Ltda, 2006
- WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais** . Porto Alegre: ArtMed, 1998

8) Experimentos e Recursos Didáticos em Química I

Ementa: Montagem de um Laboratório Didático de Química:: Materiais e Vidraria, Segurança e Riscos; Análise do papel da experimentação na construção de conceitos químicos, bem como os desafios do trabalho experimental; Utilização de material alternativo nos procedimentos experimentais de química. Uso de estratégias e recursos didáticos diversificados, com temas químicos variados. (Modelo atômico, Distribuição de elétrons, Tabela Periódica, Substâncias, classificação e nomenclatura. Teoria ácido /base: Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Soluções: Revisão (unidades de concentração, densidade) e preparo. Introdução à química ambiental.

Referências Bibliográficas:

- GALIAZZI, M. do C. E FREITAS, J. V. (orgs.) **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental**. Ijuí: Editora Unijuí, 2005.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BARBOSA, os pesticidas, o homem e o meio ambiente, UFV 2004
- CHRISPINO, manual de química experimental, 1991

SOARES, M. H. F. B. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações, 2008.

SHNETZLER, R. P. A Pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. Quim. Nova, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vigotski. Investigações em Ensino de Ciências, 2005

GALLIAZZI, PERES A Natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. Quim. Nova, Vol. 27, No. 2, 326-331, 2004.

MARIASINI, P. F. L.; MOL, G. F. Experimentando Química com Segurança. Química Nova na Escola. N.27, Fevereiro, 2008

9) Seminário de Projetos I

REFERÊNCIAS VARIÁVEIS CONFORME O GRUPO, PROJETOS E PROFESSORES

SEGUNDO PERÍODO

10) Oficinas de Recursos Pedagógicos

Ementa: Realização de eventos no espaço escolar. Feira de Ciência: da organização à realização. Elaboração e avaliação de materiais didáticos para o ensino de ciências. Ciência e Arte. Divulgação e popularização da Ciência.

Referências:

Araújo-Jorge TC (2004) **Ciência e arte: caminhos para inovação e criatividade**. Em: **Ciência e Arte: encontros e sintonias**. Parte I Cap. 1, pp: 22-47. Org. T Araújo-Jorge. Editora Senac, Rio de Janeiro, Brasil.

De Meis L. **Ciência educação e o conflito humano tecnológico**, Senac-São Paulo, 2002.

Root-Bernstein R & Root-Bernstein M. (2000) Cap. 1: **Repensar o pensamento**, em: **Centelhas de Gênios**. Nobel Editora, pp:13-24; Cap. 15: Sintetizar, em: **Centelhas de Gênios**. Nobel Editora, pp:285-302; Cap. 16: Sintetizar a educação, em: **Centelhas de Gênios**. Nobel Editora, pp:303-313.

Schwalb. Carlos Leandro A. **Materiais alternativos para inovação tecnológica em sala de aula**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis. 2002

TORRES, E. C.; SALES, V. R. Educação Ambiental e o teatro de fantoches. In: HAMBURGER, E. W.; MATOS, C. (orgs). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: Universidade de São Paulo- Estação Ciências; Brasília: CNPq, 2000. p. 112-115.

CORTES, B. A 1999. **O Jogo da Onda: um convite ao diálogo**. História, Ciências, Saúde vol. V 3, p. 762-765).

ABERASTURY, Arminda. **A criança e seus jogos**. Ed. Artmed, 1992. Porto Alegre, RS.

ANTUNES, Celso, **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**, 68 edição, Vozes Petrópolis, 200Q

ELKONIN, D.B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998

HUIZINGA, J. Homo ludens. **O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1971.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança. Imitação, jogo e sonho, imagem e representação 2**. ed, Rio de Janeiro; Zahar, 1975.

SANTOS, S. M. P. Apresentação. In: SANTOS, S. M. P. (org.) **A ludicidade como ciência**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

ALMEIDA, Paulo Nunes de; **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 1990.

LOPES, Maria da Glória. **Oficinas de jogos e construção do conhecimento**.; São Paulo : Ip-Usp, 1991.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

11) Experimentos e Recursos Didáticos em Biologia II

Ementa: Levantamento e discussão sobre os diferentes recursos didáticos: importância/particularidade: Livros para-didáticos; Revistas de divulgação científica; Sítios didáticos e informativos; Softwares e CD-rom : análise crítica e agrupamentos. Construção de ambientes internos: terrários, aquários, coleções, vidraria e materiais improvisados. Roteiros de práticas, relatórios e registros. Experimentos didáticos elaborados no laboratório (Processos metabólicos; Núcleo e divisão celular; Gametas e fecundação; Ciclos de Vida e acompanhamento de novas gerações; Fisiologia e anatomia, Estudo dos animais e plantas). Trabalho de campo e visita didática.

Referências:

- CAMPBELL, N.A., REECE, J.B. – **Biologia, 8a ed.**, Ed ArtMed, 2011(Vem com CD-ROM)
- LOPES, A. C. & MACEDO, E. **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, 2004.
- CANDAU, V. M. (org.) **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- LOPES, A. C. & MACEDO, E. **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, 2004.
- LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs). **Disciplinas e Integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.
- MARANDINO, M. et al – **Pensando a Formação do Professor de Biologia**. Ed. Cortez, 2010. (?)
- ROSA, Maria Inês Petrucci (org) . **FORMAR – Encontros e Trajetórias com professores de ciências**. São Paulo, Ed. Escrituras, 2005.
- TARDIF, M. & LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005
- TEIXEIRA, M.M.(org.) - **Ensino de Ciências - Pesquisas e reflexões** . São Paulo, Holos Editora Ltda, 2006
- WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais** . Porto Alegre: ArtMed, 1998

12) Experimentos e Recursos Didáticos em Química II

Ementa:

Utilização de estratégias didáticas variadas, com temas químicos variados; Analisar a concepção de química e do trabalho científico em química e seus reflexos no ensino; Analisar criticamente currículos e programas de química no ensino básico; Reconhecer, organizar e analisar criticamente diversos recursos didáticos (livros didáticos, para-didáticos, sítios da internet, softwares etc); Promover estratégias para elaboração, aplicação e ensino de modelos de química; Produção de textos e vídeos para o ensino de química.

Referências:

- BRÜGGER, P., Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.
- CHAGAS, Aécio Pereira. Como se faz Química: Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2006.
- CHRISPINO, Álvaro. O que é química. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- BROWN, T. L.; LEMEY Jr, H. E.; BURTEN, B.E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- FERRARA, L. D'A. O olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental. São Paulo: EDUSP, 1999.

CARNEIRO, SANTOS, MOL, G. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 07, Nº 02, Dez, 2005.
XAVIER, M. E. R.; KERR, A. S. A Análise do efeito estufa em textos paradidáticos e periódicos jornalísticos. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 21, n. 3: p. 325-349, dez 2004.
APELT H. R.; OLIVEIRA, J. S.; MARTINS, M.M. Modelos moleculares: passado e presente. Experiências em Ensino de Ciências – V4(3), pp.7-16, 2009.
GOIS, J.; GIORDAN, M. Semiótica na Química: a Teoria dos signos de Peirce para compreender a representação. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. Nº 07. Dez, 2007.
SANTOS, A. R.; FIRME, C. L.; BARROS, J. C. A Internet como fonte de informação bibliográfica em química. Quim. Nova, Vol. 31, No. 2, 445-451, 2008.

13) Divulgação e Comunicação em Ciência

Ementa: Divulgação Científica, Alfabetização Científica e Cultura Científica: conceitação, desenvolvimento histórico e diretrizes. Divulgação Científica como ferramenta pedagógica. Divulgação Científica e lazer. Algumas Mídias na Divulgação Científica. A academia e a Divulgação Científica.

Referências:

GUIMARÃES, V.F. & DA SILVA, G.A (orgs.). Implantação de Centros e Museus de Ciência / Implementation of Science Centers and Museums. PADEC/UFRJ, 2002 .
REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. São Paulo: Imprensa Oficial, 2005, ano 57, nº 4
MASSARANI, Luisa (org.); MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – UFRJ, 2002
CRESTANA, Silvério; CASTRO, Miriam Goldman de; PEREIRA, Gilson R. de M. Centros e Museus de Ciência: Visões e Experiências da Ciência. São Paulo: Editora Saraiva, 1988.
GOUVEIA, Guaracira; MARANDINO, Marthá; LEAL, Maria Cristina (orgs.). Educação e Museu: a construção social do caráter Educativo dos Museus de Ciência Rio de Janeiro: Access Editora, 2003.
MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (orgs.). Terra Incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.

14) Projetos, Currículos e pesquisa em Ensino de Ciências II

Ementa: Apresentação do histórico da área de ensino de ciências, biologia e química a partir de projetos e tendências; Familiarização com linhas de pesquisa na área de ensino de ciências, biologia e química; Levantamento e apreciação de diferentes Projetos Pedagógicos e Propostas Curriculares Inovadoras e Alternativas, reconhecendo seus embasamentos teóricos e seus pontos positivos e negativos.

Referências:

CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., PRAIA, J. E VILCHES, A . **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**, São Paulo, Editora Cortez, 2005.
LOPES, A. C. & MACEDO, E. **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papyrus, 2004.
CANDAU, V. M. (org.) **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
CARVALHO, A.M.P., PÉREZ, D.G . - **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo, Editora Cortez, 1993.
CHASSOT, A.; OLIVEIRA, J.O. (org.) – **Ciência, Ética e Cultura na Educação**. São Leopoldo, RS, Editora Unisinos, 1998.
MARANDINO, Marthá. *Museu e escola: parceiros na educação científica do cidadão*. In: CANDAU, V. M. (org.) **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

NARDI, R.(org). **Educação em Ciências da pesquisa à prática docente**. São Paulo, Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda., 2001.

ROSA, Maria Inês Petrucci. **Investigação e ensino: articulação e possibilidades na formação de professores de ciências**. Ijuí: editora UNIJUÍ, 2004

SANTOS, F. M. T. & GRECA, I. M. (org) – **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Ed UNIJUÍ, 2006.

15) História e Filosofia das Ciências

Ementa: A importância da Filosofia e da História das Ciências no Ensino de Ciências. As origens da ciência em território grego. A compreensão filosófica e histórica da Revolução Científica do século XVII: a matematização da ciência e da natureza e a ideia de universo infinito; a diferença entre a física de Aristóteles e a física de Galileu. O conceito filosófico de ciência, as correntes científicas e o conceito de método científico. Questões polêmicas nas Filosofias das Ciências: a quebra de paradigmas científicos (Kuhn); o problema da indução e a *falseabilidade* (Popper). A crítica e a compreensão do estatuto da ciência moderna e da contemporânea.

Referências:

BOYER, Carl B. História da Matemática. São Paulo, Edgar Blücher Ltda, 1996. p.155 BASTOS, F. História da Ciência e Pesquisa em Ensino de Ciências: breves considerações. In: NARDI, R. (org). Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras, 2001.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José , Claudio. Breve história da ciência moderna. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004. v. 2

KUHN, Thomas S. A Estrutura das Revoluções Científicas. 7 ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

KOYRÉ, Alexander. Estudos de História do Pensamento Científico. Forense Universitária. 1991. _____ . Galileu e Platão, Lisboa, Gradiva, s/d (trad. de Maria Teresa Brito Curado).

POPPER, Karl. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1993.

MORRIS, Richard. Uma Breve História do Infinito. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 1996. R.A. Martins, in A história das ciências e seus usos na educação, organizado por C. C.Silva, Estudos de História e Filosofia das Ciências: Subsídios para Aplicação no Ensino (Editora Livraria da Física, São Paulo, 2006).

MONOD, Jacques. O Acaso e a Necessidade; ensaio sobre a filosofia natural da biologia moderna. Tradução de Bruno de Palma e Pedro Paulo de Sena Madureira. Petropolis: Vozes, 1972.

HADOT, Pierre. O Véu de Isis; ensaio sobre a história da ideia de natureza. Tradução de Mariana Sérvulo. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

16) Tópicos Especiais em Ensino de Ciências II

Ementa: Debate, reflexão e aprofundamento sobre a tríade Tecnologia, Educação & Cultura e o Ensino de Ciências: relação entre Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e educação; aplicação das TIC no ensino de ciências; reflexão sobre o papel do professor e do estudante na sociedade da informação; elaboração e avaliação de projeto de material didático/sequência didática levando em conta TIC.

Referências:

- COSTA, Cristina. *Educação, Imagem e Mídias*. São Paulo: Cortez, 2005. p.9-22.

- DUARTE, Rosália; ALEGRIA, João. Formação Estética Audiovisual: um outro olhar para o cinema a partir da educação. *Educação e Realidade: Dossiê Cinema e Educação* , v.33, n.1, p. 59-80, 2008

- GÓMEZ, Guillermo Orozco. Comunicação social e mudança tecnológica: um cenário de múltiplos desordenamentos". In: MORAES, Denis de. (Org.). *Sociedade Mídiaizada*. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.
- GÓMEZ, Guillermo Orozco. Os meios de comunicação de massa na era da internet. *Comunicação & Educação*, ano XI, n. 3, set/dez, p.373-378, 2006.
- LÉVY, Pierre. *A nova relação com o saber*. In: _____. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. A América Latina e os anos recentes: os estudos de recepção na comunicação. In: SOUSA, Mauro Wilton (Org.). *Sujeito, o lado oculto do receptor*. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. Indústria cultural: capitalismo e legitimação. In: _____. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. Tecnicidades, identidades, alteridades, mudanças e opacidades da comunicação no novo século. In: MORAES, Denis de. (Org.). *Sociedade Mídiaizada*. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.
- MORAN, José Manoel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas: Papirus, 14ed, 2008. Cap.1, p.11-44, p.61-65.
- PEREIRA, Marcus Vinicius; BARROS, Susana de Souza; REZENDE FILHO, Luiz Augusto de Coimbra; FAUTH, Leduc H. de Almeida. Demonstrações experimentais de Física em formato audiovisual produzidas por alunos do ensino médio. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.28, n.3, p.676-692, 2011.
- PRETTO, Nelson de Luca. *Uma Escola sem/com Futuro: educação e multimídia*. Caminas: Papirus, 6ed, 2006. Cap.3, p.97-131.
- REZENDE FILHO, Luiz Augusto de Coimbra; PEREIRA, Marcus Vinicius; VAIRO, Alexandre da Cunha. Recursos Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.11, n.2, p.183-204, 2011.
- SEVCENKO, Nicolau. *A corrida para o século XXI: no loop na montanha-russa*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

17) Seminários

Ementa: Seminários temáticos organizados pelo coordenador da disciplina. Será privilegiada a presença de professores convidados, oferecendo espaço para importantes discussões relativas à Área de Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS VARIÁVEIS CONFORME TEMAS, CONVIDADOS E PROFESSORES

18) Seminário de Projetos I

REFERÊNCIAS VARIÁVEIS CONFORME O GRUPO, PROJETOS E PROFESSORES

19) Seminário de Projetos II

REFERÊNCIAS VARIÁVEIS CONFORME O GRUPO, PROJETOS E PROFESSORES

20) Seminário de Projetos III

Disciplina optativa, com objetivo de acompanhamento do TCC.

21) Seminário de Projetos IV

Disciplina optativa, utilizada caso o aluno solicite a prorrogação por até 6 meses, passados os 18 meses de curso.