

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Capex - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal
de Nível Superior

C " " " "E " "
" " " " " "
E " "F "

(Atualizado - 2018)

1. Cursos de Especialização para Formação dos Profissionais do Magistério

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. Em 2007, passou também a atuar na formação de professores da educação básica ampliando o alcance de suas ações na formação de pessoal qualificado no Brasil e no exterior.

As atividades da CAPES integram atualmente a indução e o fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância, além da avaliação da pós-graduação stricto sensu, do acesso e divulgação da produção científica, dos investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior e da promoção da cooperação científica internacional.

A integração do fomento à formação inicial e continuada de professores da educação básica ocorreu com a aprovação Congresso Nacional da Lei nº 11.502/2007, homologada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Criou-se assim a Nova CAPES, que além de coordenar o alto padrão do Sistema Nacional de Pós-Graduação brasileiro também passou a induzir e fomentar a formação inicial e continuada de professores para a educação básica. Tal atribuição é consolidada pelo Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009, que instituiu a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica.

A CAPES assume então as disposições do decreto, por meio da criação de

A principal inovação do processo de preparação de cursos nacionais diz respeito à forma de elaboração do Projeto Pedagógico de Curso e ao modo de produção do material didático das disciplinas que integram a matriz curricular. Ao mesmo tempo em que os cursos nacionais apresentam um projeto pedagógico específico para ser ofertado, de forma integral pelas IPES do Sistema UAB, ele prevê espaços para a inserção de temas e conteúdos que reflitam os contextos e as realidades vivenciadas nas esferas local e regional, buscando atender as diversidades socioeconômicas e culturais.

O conjunto dos programas insere-se em uma matriz educacional que articula três vertentes: formação de qualidade; integração entre pós-graduação, formação de professores e escola básica; e produção de conhecimento. Na base de cada ação da DEB está o compromisso da CAPES de valorizar o magistério da educação básica.

Os programas mantêm um eixo comum que é a formação de qualidade, em um processo intencional, articulado e capaz de se retroalimentar, gerando um movimento progressivo de aperfeiçoamento da formação docente.

2. Princípios formativos

Os cursos de especialização estão organizados e se desenvolverão orientados pelos seguintes princípios:

Garantia do direito de todos e de cada um aprender como dimensão estruturante do direito à educação;

Sólida formação teórica e interdisciplinar que contemple diferentes dimensões do fazer educativo escolar;

Articulação teoria e prática no processo de formação a partir da reflexão da realidade da escola;

"

Valorização da escola como espaço formativo, realidade em permanente processo de construção, e dos profissionais que nela atuam;

Visão articulada do trabalho da sala de aula com o ambiente escolar, o

na condição de sujeitos da educação é fundamental fortalecer uma formação

"

descobertas e não um ambiente amorfo, de mera repetição e reprodução de ideias, conceitos e pré-conceitos.

Os cursos deverão dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com a prática docente, com a escola, a partir de uma sólida fundamentação teórica e interdisciplinar que contemple aspectos relativos à metodologia de ensino, aos saberes e conhecimentos dos conteúdos específicos da área de formação, à escola, ao aluno e ao próprio trabalho docente. A figura que segue ilustra essas diretrizes:



Ao mesmo tempo, os cursos deverão se constituir em espaços privilegiados e ecidas no campo do conhecimento sejam debatidas, questionadas e, nesse processo, novos saberes, novos conhecimentos,

Estes cursos estão inseridos no esforço das políticas atuais pela valorização dos profissionais da educação em geral e do professor, em especial. Essa valorização se efetiva não apenas na implantação de um piso salarial nacional, ou na progressão na carreira, mas, também, na construção de processos formativos que possibilite o professor desenvolver atividades, conteúdos e metodologias com seus alunos, de forma prazerosa e significativa, na perspectiva de consolidação de uma educação pública de qualidade.

O desafio que está posto, portanto, é a realização de cursos que superem os processos formativos tradicionais, fortemente centrados no professor como *dono do saber*. Cursos que sejam desenvolvidos de

educação em ciências no Brasil e, na década de 1960, foram criados vários centros de ensino de ciências. Estes espaços surgem a partir de projetos oficiais do Governo Federal voltados para a melhoria do ensino de ciências.

O surgimento de uma quantidade significativa de centros de ciências teve como ponto de partida a criação em São Paulo, no ano de 1954, do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, o IBECC, que na época se vinculava à Universidade de São Paulo (USP) e à UNESCO e tinha como objetivos prioritários a melhoria do ensino de ciências e a introdução do método experimental nas escolas básicas.

Em 1965, através de um convênio com a Diretoria do Ensino Secundário do Ministério da Educação e Cultura (DES/MEC) e com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL/USP), foram criados seis centros de ciências: Centro de Ciências do Rio Grande do Sul CECIRS Porto Alegre/RS; Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro CECIERJ Rio de Janeiro/RJ; Centro de Ensino de Ciências de São Paulo CECISP São Paulo/SP; Centro de Ensino de Ciências e Matemática CECIMIG Belo Horizonte/MG; Centro de Ensino de Ciências da Bahia CECIBA Salvador/BA; e Centro de Ensino de Ciências do Nordeste CECINE Recife/PE. Esses centros tinham objetivos focados na assistência permanente aos professores de ciências e na edição de livros e periódicos sobre o ensino de ciências.

Desde o início da década de 1980 são criados e implementados no Brasil, museus e centros de ciências. No entanto, os atuais centros e museus têm como foco principal a divulgação científica e não mais a formação de professores como o que ocorria na década de 1960 com os centros de ciências.

A lacuna de espaços formativos articulados com as universidades para a formação continuada de professores de ciências e as complexidades crescentes desse campo na contemporaneidade, se tornam desafios ainda maiores quando se pensa o desempenho dos estudantes brasileiros no *Programme for*

"

International Student Assessment

um problema, com o desenvolvimento de ações que fazem parte do cotidiano científico como a elaboração de hipóteses, observação, experimentação quando cabível, registro e análise de dados que culminam na argumentação dos resultados e na comunicação das ideias produzidas no processo investigativo.

Assim, o curso tem a intencionalidade de oferecer ferramentas que contribuam para uma ação dinâmica do professor no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, de forma conectada à realidade da nossa sociedade tecnológica e globalizada. Ação esta acompanhada de uma visão questionadora e investigativa, em que a observação, a experimentação, a proposição de hipóteses e a análise de resultados sejam estimuladas tanto para si como para os seus alunos, na compreensão de que o ensino e o aprendizado em ciências são muito mais do que o acúmulo de informações a se expor e a se reter, mas, sim, surpreendentes, instigantes e desafiadoras. Além disso, o curso se propõe a dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com o livro-didático, com a prática docente, com os recursos didático-tecnológicos existentes e, sobretudo, com a escola.

De maneira articulada aos objetivos gerais propostos pelo MEC para o conjunto de cursos de especialização para formação dos profissionais do magistério, o Curso de Especialização em Ensino de Ciências Anos finais do Ensino Fundamental vislumbra que os professores-cursistas:

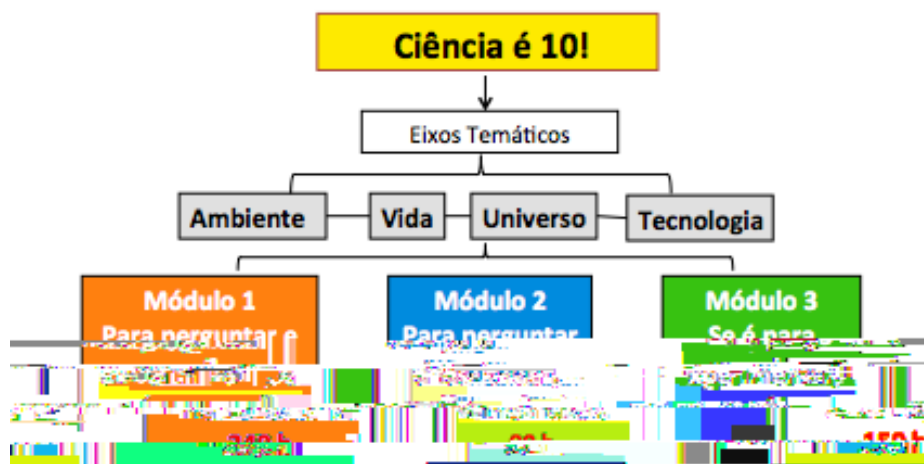
Estabeleçam diálogo permanente com o fazer na escola e nas salas de aulas das Ciências;

Elabore e implemente propostas de ensino/pesquisa em ensino de Ciências pautadas no uso da experimentação e das Tecnologias da Informação e Comunicação;

Reflitam sobre o lugar e o sentido de ensinar Ciências no Ensino Fundamental;

"

O organograma apresenta de forma mais detalhada a composição de cada módulo, com suas respectivas cargas horárias.



A metodologia do curso tem forte princípio interativo e dialógico com o espaço escolar, propiciando ao professor-cursista um redimensionamento da prática docente no contexto onde atua, de forma indissociável à pesquisa que desenvolverá ao longo dos módulos 1, 2 e 3.

MÓDULO 1 – Para perguntar e experimentar, é só começar! (150h)

Descrição geral: Espaço de contextualização, pelo professor-cursista, das dinâmicas e das necessidades do trabalho cotidiano em suas salas de aulas de ciências com as ações teórico-práticas, denominadas atividade investigação (AI), propostas pelo curso. Neste módulo, o professor faz a inserção no curso a partir de suas escolhas quanto aos saberes a serem apreendidos e ensinados. A incursão na própria prática docente se dará a partir da mobilização do seu fazer, na qual o professor-cursista será convidado a delimitar uma questão-problema a

"

ser estudada e refletida ao longo do curso. Portanto, esse módulo conduzirá o professor-cursista a pensar a investigação como o processo inerente à prática educativa em ciências. Assim, o módulo incentivará os professores-cursistas a perguntar e experimentar como primeiro passo da ação investigativa. O módulo é constituído por quatro disciplinas, interligadas entre si, que abordam uma sequência de atividades com embasamento teórico-metodológico no ensino por investigação, com a seguinte estrutura curricular:



Módulo 1 - Disciplina 1

Ciência é 10! - Uma introdução (30h)

Descrição geral: Esta disciplina tem a intenção de levantar informações sobre os professores-cursistas por meio de ferramentas de comunicação presentes no ambiente de desenvolvimento do curso e apresentar a partir de um vídeo a proposta de trabalho em sala de aula através da abordagem investigativa dos eixos temáticos Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia. Para cada eixo temático o

"

professor-cursista terá acesso a diversos recursos didático-tecnológicos e atividades específicas de natureza investigativa buscando relações interdisciplinares entre eles pertinentes ao debate no contexto do ensino de ciências. As referências básicas dos recursos didático-tecnológicos utilizadas para a proposição de cada subtema estão disponíveis ao final desse documento.

Ementa: Eixos temáticos Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia. Experiências de professores que abordam em suas salas de aula conteúdos de ciências relacionados aos eixos. Abordagem investigativa.

Módulo 1 - Disciplina 2

TCC1: Ciência é 10! - Começando a experimentar e a pensar no TCC (60h)

Descrição geral: Esta disciplina caracteriza-se pela apresentação de recursos didático-tecnológicos, em diferentes linguagens, provocadores ao interesse pela ciência e ao processo investigativo. Esses recursos serão disponibilizados aos professores-cursistas no formato original em que se encontram na fonte, o que possibilitará a autonomia do professor-cursista na utilização futura destes materiais. Trata-se, portanto, de recursos já disponibilizados na *web*, em portais de domínio público, e em outras fontes como livros didáticos e paradidáticos e revistas especializadas. A disciplina incentivará o professor-cursista a buscar fontes

seguida, escolherá uma atividade investigação (AI) relacionada a um subtema de cada eixo temático, perfazendo quatro atividades no total, sendo uma de cada eixo temático. O processo inicial de pensar o trabalho de conclusão de curso (TCC) se dará de forma concomitante ao desenvolvimento das atividades, com a leitura e discussão de um texto introdutório sobre a organização da pesquisa acadêmica e elaboração de questões-problema por parte dos professores-cursistas sobre os conteúdos dos subtemas escolhidos relacionados aos eixos temáticos. Assim, essa disciplina é a que, já neste módulo inicial, levanta questões pertinentes ao TCC.

Ementa: Subtemas dos eixos temáticos: Ambiente – A Terra no Universo, A Vida no Planeta, O Ser Humano, A Terra em Colapso, O Futuro da Terra; Vida – A Vida, O Sol e a Vida no Planeta, As Interações da Vida, Evolução e as Doenças Humanas, A Sexualidade Humana; Universo – Forças fundamentais, Formas de Energia, Espaço e Tempo, O Sistema Solar, Matéria; e Tecnologia – Materiais e Máquinas, Transformações de Energia, Ondas, Escalas: do micro ao macro. Desenvolvimento de ações teórico-práticas (atividade investigação). Leitura e discussão de texto introdutório sobre a pesquisa acadêmica. Elaboração de questões-problemas para o trabalho de conclusão de curso.

Módulo 1 - Disciplina 3

Ciência é 10! - Hora de perguntar e propor (30h)

Descrição geral: A disciplina proporá a leitura e o desenvolvimento de atividades (AIs) associadas ao processo de problematização e construção de um plano de aula de ciências de natureza investigativa. A descrição desse plano será guiada por uma sugestão de roteiro de aula, parametrizando as orientações básicas de um projeto mais complexo e elaborado que será desenvolvido no módulo 2. Para a formulação da questão-problema que norteará o

"

cursista deverá selecionar um dos subtemas, dentre aqueles apresentados na disciplina 2. A partir da questão-problema formulada, o professor-cursista elaborará seu plano de aula, com carga horária de 50 minutos. À critério do professor-cursista poderão ser utilizados, de forma interdisciplinar, mais de um subtema para a estruturação da questão-problema. Para a elaboração do plano de aula o professor-cursista terá disponibilizado, no ambiente virtual do curso, material de referência (sugestão de plano de aula, atividades e recursos didático-tecnológicos) e poderá utilizar o material que faz uso no cotidiano de suas aulas (livros didáticos, textos, planos de aulas, documentários, artigos, reportagens, dentre outros). A perspectiva investigativa é a exigência para a abordagem metodológica do plano de aula.

Ementa: Plano de aula de ciências. Abordagem investigativa. Relação teoria-prática no ensino de Ciências.

Módulo 1 - Disciplina 4

Ciência é 10! - Na sala de aula (30h)

Descrição geral: A disciplina caracteriza-se pela implementação do plano de aula na sala de aula do professor-cursista. Após a implementação, um relatório circunstanciado com análise reflexiva-avaliativa do desenvolvimento do plano em sala deverá ser elaborado pelo professor-cursista e socializado no ambiente virtual do curso.

MÓDULO 2 - Para perguntar e responder, melhor saber! (240h)

Descrição geral: O segundo módulo tem caráter de aprofundamento do conhecimento, tanto no que se refere aos conteúdos específicos das ciências, quanto aos do campo pedagógico. Este módulo oferecerá ao professor-cursista subsídios mais aprofundados para a elaboração do projeto de ensino que resultará no trabalho de conclusão de curso, iniciado no módulo 1. As atividades apresentadas e trabalhadas ao longo do módulo 1 serão acrescidas de recursos didático-tecnológicos e novos questionamentos no campo do ensino por investigação a partir de dois componentes disciplinares, ofertados simultaneamente: 1) TCC2: Fundamentos do Projeto de Investigação; e 2) Investigação para o Ensino de Ciências. Ambos os componentes disciplinares estarão articulados com os quatro eixos temáticos do curso (Ambiente, Vida, Universo e Tecnologia) por meio dos recursos didático-tecnológicos e suas respectivas atividades investigação (AI).



Módulo 2 - Disciplina 1

TCC2: Fundamentos do projeto de investigação (120h)

Descrição geral: Discussão sobre o conceito de investigação com oferecimento de leituras sobre essa temática que ofereça fundamentação teórica para que o professor-cursista possa produzir uma análise das atividades desenvolvidas ao longo do módulo 1. Os relatórios produzidos pelos professores-cursistas serão "

utilizados como objeto de análise e estudo neste componente disciplinar. O professor-cursista será provocado a perceber relações entre a postura investigativa contida nos recursos didático-tecnológicos e atividades investigação. Com base nas reflexões sobre o plano de aula por ele elaborado no módulo anterior, será proposta a elaboração de um projeto de investigação a ser socializado no ambiente virtual do curso, para futura implementação no módulo 3. O projeto de investigação será elaborado em continuidade com as discussões teórico-metodológicas iniciadas no TCC1, de forma que o professor-cursista possa ter embasamento sobre a pesquisa acadêmica que desenvolverá de forma articulada com os conteúdos de ciências associados aos subtemas dos eixos temáticos que serão aprofundados concomitantemente na disciplina 2: Investigação para o Ensino de Ciências.

Ementa: Fundamentos e conceito de investigação. Projeto de investigação. Recursos didático-tecnológicos e atividades investigação.

Módulo 2 - Disciplina 2

Investigação para o Ensino de Ciências (120h)

Descrição geral: este componente disciplinar tem como objetivo apresentar ao professor-cursista instrumental para o Ensino de Ciências com foco no desenvolvimento de atividades investigativas em sala de aula de ciências nos anos finais do ensino fundamental. Os subtemas dos eixos temáticos - Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia - serão acrescidos de novos questionamentos, elaborados pelos professores-cursistas e por seus alunos quando da realização das atividades investigativas em sala de aula.

Ementa: Base conceitual para o planejamento e execução dos projetos de investigação em sala de aula. Conteúdos específicos relacionados aos eixos

"

temáticos. Recursos didático-tecnológicos e atividades investigativas. Sequências didáticas associadas ao projeto de investigação.

MÓDULO 3 Se é para experimentar, vamos fazer! (90h)

Descrição geral: Este módulo caracteriza-se como *lócus* privilegiado da elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso. Esta produção deverá apresentar o registro e a reflexão acerca do trabalho desencadeado com a escolha realizada no primeiro módulo na disciplina de TCC1, e aprofundada no segundo módulo na disciplina de TCC2. Assim, o professor-cursista realizará cada módulo do curso como processo de auto-formação dialogado, uma vez que o ambiente do curso é um ambiente de aprendizagem coletiva. O componente curricular a ser ofertado neste módulo é a disciplina TCC3: Projeto de Investigação em Sala de Aula.

Módulo 3 - Disciplina 1

TCC3: Projeto de investigação em sala de aula (90h)

Descrição geral: Esse componente disciplinar consistirá na aplicação, análise e

6.3. Avaliação da Aprendizagem

Como proposta para o desencadeamento do processo de avaliação da aprendizagem no curso, tendo em vista a articulação com a prática docente e potencialidade interativa peculiar à modalidade da Educação a Distância, sugere-se a realização, ao final de cada módulo, de sessões coletivas de apresentação dos trabalhos desenvolvidos nas disciplinas. Assim, do ponto de vista didático-metodológico aponta-se para a organização de congressos de modo que a produção dos professores-cursistas seja socializada. Para isso, pode-se dispor de

para a estruturação da pesquisa de forma articulada com os recursos didático-tecnológicos e ao desenvolvimento de ações teórico-práticas (atividade investigação - AI) relacionadas aos subtemas de cada eixo temático, para que os professores-cursistas tenham a dimensão de que a pesquisa se vincula ao próprio objeto da prática pedagógica em ciências.

A disciplina de *TCC2* será ofertada de forma simultânea à disciplina de Investigação para o Ensino de Ciências. Assim, sugere-se que os professores de ambas disciplinas e os professores orientadores trabalhem em parceria,

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; CAMPOS, M. C. da Cunha e NIGRO, Rogério Gonçalves. *Didática das Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.

CHARPAK, G. *La main à La Patê* As Ciências na escola primária. Ed. Fammarion, 1996. Cortez, 2005.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. *Por uma pedagogia da pergunta*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (2004). *Pesquisa na sala de aula: tendências para a Educação em novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

NIGRO, R. G.; CAMPOS; CUNHA M. C. *Didática de Ciências: o ensino aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.

Ciência é 10! - Na sala de aula

ANTUNES, C. *Um método para o ensino fundamental: o projeto*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

LAVILLE, C. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Arte Médicas; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LÜCK, H. *Metodologia e conhecimento científico: horizontes virtuais*. Vozes, 2006.

TCC2: Fundamentos do projeto de investigação

BAGNO, M. *Pesquisa na escola: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.

GUIDO, H. *A arte de aprender: metodologias do trabalho escolar para a Educação Básica*. Petrópolis: Vozes, 2008.

"

[Redacted text]

[Redacted text]

Ciência Hoje na Escola, v 1: Céu e Terra. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2003. 96p.

Ciência Hoje na Escola, v 2: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. São Paulo: Global, Rio de Janeiro, SBPC, 2001. 80p.

DON, I. Simultaneidade. Disponível em: -
http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/multimidia/simulacoes/fisica_moderna_e_contemporanea/simultaneidade. Acesso em: 27 abr. 2010.

Ecologia, ecossistema e cadeia alimentar. Disponível em:
<<http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/ecologia.html>>. Acesso em 19/04/2010.

FIGUEIREDO, A. PIETROCOLA, M. O que é energia? In. As Faces da energia: Física um outro lado. São Paulo: FTD, 2000.p.9 - 15.

GOLDEMBERG, J. Biomassa e Energia. Química Nova, v. 32, n. 3, p. 582-587, 2009.

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T. Introdução à genética. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 743 p.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. Introdução à ecologia comportamental. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

LOVELOCK, J. A Vingança de Gaia. 1ª Edição, Brasil, Editora Intrínseca, 2006.

MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é vida? Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 289 p.

MARIA, L. C. S., et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. Química Nova na Escola. n. 15, p. 19-23, 2002.

MATURANA, H. R.; GARCIA, F.; Varela, J. De máquinas e seres vivos: auto-poiese: a organização do vivo. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

"

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>> Acesso em 19/04/2010.

MILLER J. R. Living in the Environment. Principles, connections and solutions. Thomson-Brooks/Cole, 15ª edição, Canada, 2007.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem a energia elétrica? Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&co_obra=19776. Acesso em: 19 out. 2009.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem o dia e noite. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&co_obra=19767>. Acesso em: 19 out. 2009.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. Embriologia Clínica. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 609p.

MOREIRA, I. C. Notas da História da Física no Brasil. Física na Escola, v. 2, n. 1, p. 31-32. 2001.

MOREIRA, M. A. Partículas e Interações. Física na Escola. v. 5, n. 2, p.10-14, 2004.

MUSSATTO, S. I., et al. Enzimas poderosa ferramenta na indústria. Ciência Hoje. vol. 41. n. 242. p. 28-33. 2007.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 2000.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

"

ONOFRE, D. C.; OLIVIERE, C. Cores. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5325>. Acesso em: 27 abr. 2010.

PORTILHO, F. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

POUGH, F.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1993. 839 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6 ed. New York: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

RIDLEY, M. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

ROCHA, W. R. Interações intermoleculares. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. n. 4, p. 31-36, 2001.

ROSENFELD, R. A cosmologia. Física na Escola. v.6, n.1, p. 31-37. 2005.

SANTANA, O. A., NETO, A. F. F., MOZENA, E. Luz e Cores. In Ciências Naturais. 9 ano. cap. 11. 3 ed. Editora: Saraiva. p. 205-214, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Caderno do professor: física, ensino

"

SCHULZ, A. B. Nanociencia de baixo custo em casa e na escola. Física na Escola. v.8, n.1, p. 4-9, 2007.

-
26, 2007.

SIMMONS, I. G. Humanidade e meio ambiente uma ecologia cultural. Coleção Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa, 2001.

SPEROFF, L.; GLASS, R. H.; KASE, N. G. Endocrinologia Ginecológica Clínica e Infertilidade. São Paulo: Ed. Manole, 1980. 479p.474.1c3A() <</MCID 14>> BDC BT1 0 0 1 85.104

TOLENTINO, M. ROCHA-FILHO, R. C., O átomo e a tecnologia. Química Nova na Escola. n. 3, 1996.

VALADARES, E. C., Usina térmica. In. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000, p. 83-84.

VIANNA()8(n)-/o: invej

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (orgs.) *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. Rio de Janeiro: DP&A., 2002.

MARTINS, J. S. *O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio*. Campinas: Papirus, 2001.

NINN, M. O. G. pesquisa na escola: que espaço é esse? o do conteúdo ou o do pensamento crítico? In:

ODUM, E. P. *Fundamentos de Ecologia*. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

Subtema 3: O SER HUMANO

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>> Acesso em 19/04/2010.

MILLER J. R. *Living in the Environment*. Principles, connections and solutions. Thomson-Brooks/Cole, 15ª edição, Canada, 2007.

ODUM, E. P. *Fundamentos de Ecologia*. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

PORTILHO, F. *Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania*. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

SIMMONS, I. G. *Humanidade e meio ambiente uma ecologia cultural*. Coleção Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa, 2001.

Subtema 4: A TERRA EM COLAPSO

LOVELOCK, J. *A Vingança de Gaia*. 1ª Edição, Brasil, Editora Intrínseca, 2006.

"

MARGULIS, L.; SAGAN, D. *O que é vida?* Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 289 p.

MATURANA, H. R.; GARCIA, F.; Varela, J. *De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo*. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

Subtema 2: O SOL E A VIDA NO PLANETA

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

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

POUGH, F.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 1993. 839 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia vegetal*. 6 ed. New York: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

Subtema 4: EVOLUÇÃO E AS DOENÇAS HUMANAS

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. *Introdução à ecologia comportamental*. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

MARGULIS, L.; SAGAN, D. *O que é sexo?* Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 220p.

RIDLEY, M. *Evolução*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

Subtema 5: A SEXUALIDADE HUMANA

Ciência Hoje na Escola, v 2: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. São Paulo: Global, Rio de Janeiro, SBPC, 2001. 80p.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. *Embriologia Clínica*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 609p.

SPEROFF, L.; GLASS, R. H.; KASE, N. G. *Endocrinologia Ginecológica Clínica e Infertilidade*. São Paulo: Ed. Manole, 1980. 479p.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo universo

Subtema 1: FORÇAS FUNDAMENTAIS

BIOE - DUBSON, M. et al. Gerador. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/5023>. Acesso em: 27 abr. 2010.

"

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. *De onde vem o dia e noite*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19767>. Acesso em: 19 out. 2009.

MOREIRA, I. C. Notas da História da Física no Brasil. *Física na Escola*, v. 2, n. 1, p. 31-32. 2001.

Subtema 5: MATÉRIA

ABDALLA, M. C. B. Sobre o discreto charme das partículas elementares. *Física na Escola*. v.6, n.1, p. 38 - 44, 2005.

ROCHA, W. R. Interações intermoleculares. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. n. 4, p. 31-36, 2001.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo tecnologia

Subtema 1: MATERIAIS E MÁQUINAS

GOLDEMBERG, J. Biomassa e Energia. *Química Nova*, v. 32, n. 3, p. 582-587, 2009.

MARIA, L. C. S., et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*. n. 15, p. 19-23, 2002.

MUSSATTO, S. I., et al. Enzimas poderosa ferramenta na indústria. *Ciência Hoje*.

SCHAEFFER, R. Energia: Vantagens e desvantagens. In. *Ciência Hoje na escola*, v.12: eletricidade. São Paulo: Global: SBPC, p. 34 - 41, 2001.

VALADARES, E. C., *Usina térmica*. In. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000, p. 83-84.

Subtema 3: ONDAS

ONOFRE, D. C.; OLIVIERE, C. *Cores*. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5325>. Acesso em: 27 abr. 2010.

SANTANA, O. A., NETO, A. F. F., MOZENA, E. *Luz e Cores*. In Ciências Naturais. 9 ano. cap. 11. 3 ed. Editora: Saraiva. p. 205-214, 2009.

Física na Escola, v. 8, n. 1, p. 25-26, 2007

Subtema 4: ESCALAS: DO MICRO AO MACRO

SCHULZ, A. B. Nanociência de baixo custo em casa e na escola. *Física na Escola*. v.8, n.1, p. 4-9, 2007.

TOLENTINO, M. ROCHA-FILHO, R. C., O átomo e a tecnologia. *Química Nova na Escola*. n. 3, 1996.

WALLAU, G. L. et.al. Construindo um microscópio, de baixo custo, que permite observações semelhantes às dos primeiros microscopistas. *Genética na Escola*. 03.02, p. 8-12. 2008.

"

ANEXOS

III- Disciplina									
1. Ciência é 10! - Uma introdução	30	4	1 Encontro Presencial de 4h + 1 Avaliação Presencial de 2h	6	1	(30h totais da disciplina)/15h	2	23/01 a 19/02	final de janeiro e até final de fevereiro, 2019
3. Ciência é 10! - Hora de perguntar e propor	30	4	1 Encontro Presencial de 4h + 1 Avaliação Presencial de 2h	6	1	(30h totais da disciplina)/15h	2	17/04 a 14/05	meados de abril a meados de maio, 2019
			1 Encontro Presencial de 4h	4				15/05 a 11/06	
			1 Avaliação Presencial no formato de um Congresso	8				12/06 a 18/06	
			Exame final	4				19/06 a 25/06	final de junho, 2019
	10	16	0	8	4	15	0		

Quantidade	Descrição
2	Professores da coordenação (coordenador e adjunto)
2 no mínimo e 4 no máximo	Professores convencionais
10 no mínimo e 15 no máximo	Número de professores orientadores TCC
6	Número máximo de tutores à distância (150 alunos/25)
40	Cotas de bolsas para professores
36	Cotas de bolsas para tutores (6 tutores x 6 meses)

Atividade		Quantidade	Período
	1 Encontro Presencial de 4h	4	07/08 a 26/11
	1 Avaliação Presencial no formato de um Congresso	8	04/12 a 10/12
30	4		07/08 a 03/09
30	4		04/09 a 01/10
30	4		02/10 a 29/10
30	4		30/10 a 26/11
	Exame final	4	11/12 a 17/12 meados de dezembro, 2019

Professores da coordenação (coordenador e adjunto)	2
Professores convencionais	2
Número de professores orientadores TCC	10 no mínimo e 15 no máximo
	6
	46
	36

