



Caro Professor ou Professora,

*Os recursos listados neste **Guia Pedagógico (GP)** foram produzidos para enriquecer ainda mais o seu planejamento didático. E é um prazer estar contigo e poder dar algumas dicas sobre o uso das chamadas Mídias Digitais para a Educação, aqui chamadas de **Objetos Educacionais (OE)**. Pensamos em temas que você poderá aproveitar em seus cursos regulares, ou intensivos, dependendo de sua vontade e de sua proposta de trabalho aí na escola.*

Não existe uma única possibilidade estratégica para compor um Programa de Curso de Física. Por essa razão e respeitando a liberdade de autoria e criação de soluções de cada docente, apresentaremos aqui algumas sugestões que, certamente, poderão ser enriquecidas de acordo com as demandas de cada região, comunidade, escola e conjunto de estudantes, com suas peculiaridades e necessidades específicas.

*Colocamos neste **GP** essas e outras dicas que, com sua criatividade, conhecimento e iniciativa, poderão dar um novo sentido às suas aulas e aos cursos de Física nas escolas.*

Venha conosco nesta jornada.

Vamos nessa, Brasil!



Conheça e utilize todos os recursos da obra, em:

www.fisicavivencial.pro.br

LEI DE OHM é o tema geral deste Objeto Educacional (OE), dedicado a Experimentos Educacionais para a Física, através de hipermídia digital.

Da esquerda para a direita, na linha central de botões de acesso, você encontrará um audiovisual que situa o tema abordado em **Contexto** ('Física com Poesia'); um experimento físico realizado com equipamentos reais em **Desafios** propostos, e seus respectivos comentários em **Produção de Conhecimento**. Utilize os recursos de **Animação** digital para simular situações experimentais, afeitas ao tema deste Objeto Educacional. Acesse **Material** para conhecer os itens que compõem os experimentos realizados. Visite o **Referencial Teórico** para encontrar os elementos que fundamentam os temas estudados.

Acesse ainda, nos botões de baixo na tela, **Navegação**, para conhecer o conjunto de recursos deste OE; encontre em **Documentos** artigos científicos, telas utilizadas e outras informações complementares; acesse este **Guia Pedagógico** e conheça os **Créditos** da obra. Finalmente, escolha trabalhar em **Tela Cheia**, ou normal, clicando no último botão da série.

OE – FUNÇÕES DISPONÍVEIS EM EXPERIMENTOS EDUCACIONAIS



Figura 1: Tela de acesso da Plataforma Digital Complexmedia® – EXPERIMENTO EDUCACIONAL (EE). O termo 'complexmedia' se refere ao fato de que o software reúne diferentes mídias, interligadas, com fins educacionais, e vinculadas a um mesmo eixo temático.

CONSTRUA O SEU PLANEJAMENTO DIDÁTICO

LEI DE OHM contempla, além deste **OE**, outras mídias digitais que fazem parte da obra*

[Física Vivencial: Uma Aventura do Conhecimento](http://www.fisicavivencial.pro.br)

A sugestão estratégica que aqui se apresenta requer a atenção do/da colega no sentido de antes de iniciar o uso efetivo deste **OE**, com os estudantes, conhecê-lo com maior profundidade de tal modo que seu conteúdo educacional e suas ferramentas interativas venham, efetivamente, a serviço dos processos de ensino-aprendizagem, enriquecendo-os e ampliando-os.

Ao lado: proposta de planejamento contemplando outros objetos educacionais relacionados ao tema deste **OE**.

*Clique sobre o título ou digite: www.fisicavivencial.pro.br para acessar o site oficial do obra.

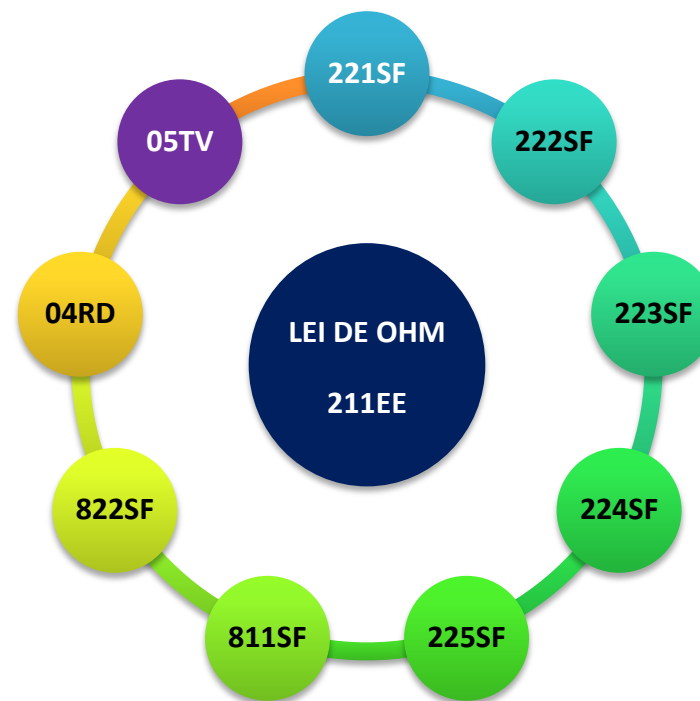


Diagrama 1: Neste diagrama podem ser vistos os códigos dos objetos educacionais que se interrelacionam, tematicamente, com o **212EE** (este **OE**): **221SF** (Circuitos elétricos); **222SF** (Construindo e testando circuitos elétricos); **223SF** (Lei de Ohm); **224SF** (Potência e energia elétrica); **225SF** (Equipamentos elétricos); **811SF** (Processos de Medidas); **822SF**: (Estudo experimental da função polinomial de 1º grau); **04RD** (A Eletricidade nossa de cada dia) e **05TV** (Circuitos elétricos).

Legenda: [SF: Software] [EE: Experimentos Educacionais] [RD: Áudio (WEBRADIO)] [TV: Audiovisual (WEBTV)]

COMPLEMENTE O SEU PLANEJAMENTO

A pesquisa apresentada ao lado foi feita no **Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)**, onde há milhares de objetos educacionais que podem ser encontrados de forma a atender às especificidades do planejamento de cada docente e/ou o interesse espontâneo dos estudantes.

Clique diretamente sobre os [links](#) disponibilizados em **Acesso**, nas tabelas ao lado, ou digite-os, para baixar as sugestões de Objetos Educacionais vinculados a atividades complementares referentes ao tema estudado.

Para abrir o **BIOE**, optando por fazer outras escolhas livremente, clique diretamente sobre o endereço abaixo, ou digite em seu navegador:

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>

OE	DESCRIÇÃO DO OBJETO EDUCACIONAL SUGERIDO
Título	CIRCUITOS EM PARALELO
Tipo do recurso	Audiovisual
Descrição do recurso	Este vídeo mostra a montagem de um circuito elétrico simples com as resistências (lâmpadas) ligadas em paralelo
Acesso	http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/10205
OE	DESCRIÇÃO DO OBJETO EDUCACIONAL SUGERIDO
Título	CIRCUITOS EM SÉRIE
Tipo do recurso	Audiovisual
Descrição do recurso	Este vídeo mostra a montagem de um circuito elétrico simples com as resistências (lâmpadas) ligadas em série
Acesso	http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/9693

NA SALA DE AULA

Se houver à disposição um computador portátil, ou um projetor multimídia acoplado a um computador que possa ser levado à sala de aula, este Objeto Educacional poderá ser utilizada logo no início da aula, durante a mesma ou ao final dela, o que dependerá da estratégia pedagógica definida pelo/pela colega. Pode ser que você considere este OE um bom tema para sensibilizar, contextualizar ou provocar os estudantes; ou então que a dinâmica dos programas audiovisuais seja adequada para completar aspectos já trabalhados ou, ainda, que possa ser um elemento de fechamento de um processo educacional anteriormente iniciado.

Sejam essas ou outras as estratégias didáticas escolhidas, os recursos digitais para a educação podem, se bem explorados didaticamente, representar um relevante elemento mediador nos processos de ensino-aprendizagem.



Foto 1: Há escolas que disponibilizam um televisor conectado a um computador, ou este ligado a um projetor multimídia. Objetos Educacionais podem ser fartamente utilizados, nesses cenários, contribuindo para enriquecerem os temas investigados por estudantes e professores, com vistas à construção de conhecimento.

Fonte: http://www.upis.br/aupis/img/campus2/campus2_sala_aula1.jpg
(acesso em 24.04.2010)

NA SALA COM COMPUTADORES E/OU NO LABORATÓRIO DE FÍSICA

Existindo a disponibilidade de uso de uma sala com computadores e acesso à Internet, e/ou um Laboratório de Física, com computadores instalados, as possibilidades didático-pedagógicas, de um modo geral, se ampliam significativamente, dado que uma maior proximidade de estudantes e docentes com sistemas digitais de comunicação e recursos para a realização de experimentos educacionais pode contribuir para que os processos mediados de ensino-aprendizagem sejam personalizados, diversificados e culturalmente enriquecidos.

Tais aspectos, se bem explorados, podem representar a oportunidade para um trabalho mais autônomo dos estudantes, e destes com seus pares, favorecendo a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento humano.

Assim, o/a professor/professora poderia assumir o fundamental papel docente de ser um/uma ‘mediador(a)-orientador(a)’, propondo alternativas de percurso e novos desafios, quando um estudante ou um grupo viesse até ele/ela, com novas questões a respeito de um determinado assunto, na perspectiva de uma Educação pautada pela pesquisa, resolução de problemas, diálogo e publicação continuada.

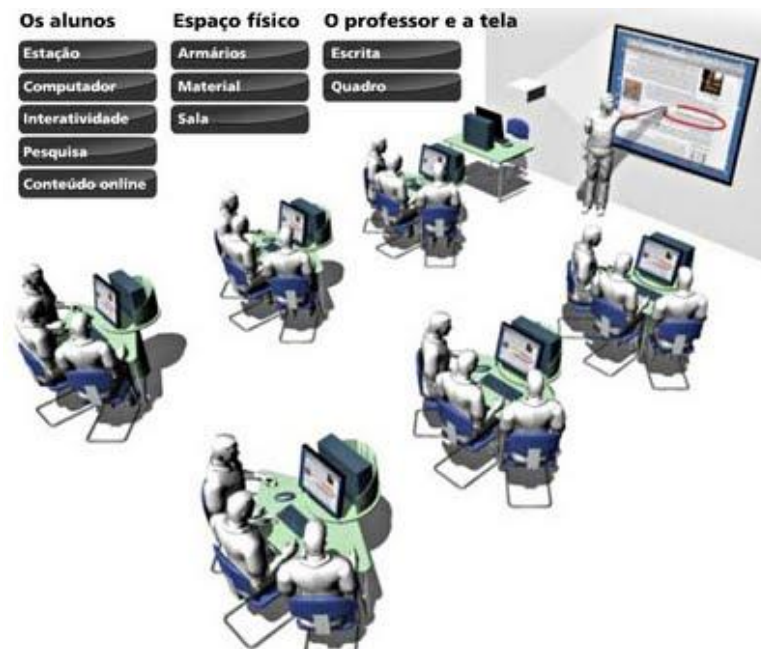


Figura 2: O fato de existirem grupos com dois ou até mesmo três estudantes próximos a um computador, levando-se em conta que o tempo de discussão entre pares pode variar significativamente, exige uma adequada forma de mediação para que o processo não se torne caótico e, com isso, os objetivos essenciais deixem de ser alcançados. No modelo apresentado acima, observa-se uma maior integração entre recursos experimentais específicos e mídias digitais. o que tende a elevar o grau de possibilidades didático-pedagógicas oferecidas.

Fonte: <http://www.clicrbs.com.br/pdf/3127748.pdf> (CLICK/RBS)

Crédito de Origem: <http://www.salainteligente.com.br/>

ESTUDOS AUTODIDÁTICOS

Quando se tem em conta a dimensão territorial brasileira, a diversidade de concepções educacionais que norteiam ações pedagógicas, a variedade de recursos existentes na rede de ensino e a complexidade representada pelos anseios de gestores, docentes, estudantes e suas famílias, além da própria sociedade a respeito do ensino e das escolas, é praticamente impossível prever-se as contribuições e formas de uso de uma mídia digital, como propiciada por este OE.

O que se apresenta, portanto, é um conjunto notável de oportunidades representadas pelo acesso à Internet, através de computadores e softwares instalados nos mais diversificados ambientes - nas bibliotecas públicas, nas escolas, nas lan houses, nos recintos comunitários de atendimento à população em geral e em qualquer local em que um computador portátil possa ser conectado à Internet através de uma rede Wi-Fi. Nesse caso, a portabilidade dos equipamentos vem viabilizando o chamado mobile learning (ou m-learning), isto é, a ‘aprendizagem móvel’.



Foto 2: A utilização e reutilização de mídias digitais, sob licença *Creative Commons*, possibilita a todo cidadão acessar os conteúdos culturais por elas transportados, através da Internet. Estas características permitem o acesso às fontes de conhecimento de tal forma que não haja obrigatoriedade absoluta de que tal caminho deva, necessariamente, passar pela escola. Certamente aqui não se afirma ser ‘dispensável’ a mediação docente. O que se quer enfatizar, no entanto, é que a decisão de acesso fica ao alcance dos dedos de cada cidadão, não importando qual seja sua idade, escolaridade, finalidade de busca de conhecimento, perfil socioeconômico ou local de residência.

Fonte: <http://www.serpro.gov.br/noticiasSERPRO/2009/abril/aline%20alves.JPG>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, não cabe afirmar que, necessariamente, uma aula termina no momento em que os estudantes deixam o recinto da escola. Contando com as novas mídias e tecnologias digitais é possível (e desejável!) que os estudantes e professores percorram caminhos inovadores, além dos muros da escola, ‘levando-a consigo’ onde quer que estejam, bastando um computador com acesso à Internet.

Através do Portal do Professor do Ministério da Educação (MEC) torna-se possível acessar um conjunto notável de funções, recursos e conteúdos dedicados à Educação. Para visitá-lo clique diretamente sobre o endereço abaixo, ou digite: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

*O Brasil está dando um passo importante no presente, para o futuro da Educação, e os bens gerados nesse processo são um patrimônio coletivo da nação. O Projeto **Condigital** é um exemplo disso, do mesmo modo como o Banco Internacional de Objetos Educacionais, o investimento em infraestrutura nas escolas e, principalmente, na formação continuada de docentes e outros profissionais da Educação.*

Somente estando sensíveis para os novos desafios e buscando construir um país socialmente mais justo será possível consolidar as conquistas até aqui realizadas, lançando as bases para um futuro melhor para todos os brasileiros e brasileiras.

PORTAL DO PROFESSOR - MEC

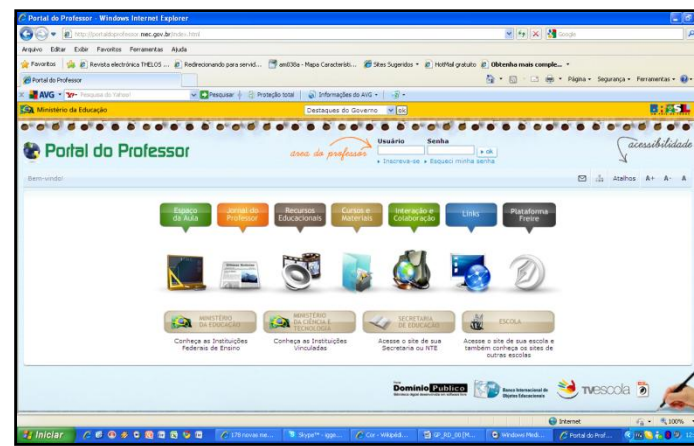


Figura 3: O Portal do Professor permite acesso aos objetos educacionais do BIOE, além de disponibilizar outros recursos que oferecem suporte às ações docentes, possibilitando a construção de aulas, participação em fóruns e chats, inscrição em programas de formação profissional continuada, contato com instituições etc.

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br> (MEC, 2010)

CRÉDITOS

Autoria

Cassiano Zeferino de Carvalho Neto (CARVALHO NETO, C. Z.)

Concepção da Arquitetura do Software Complexmedia® dedicado à gestão de mídias digitais disponíveis nos Experimentos Educacionais do Projeto Condigital IGGE/MEC/MCT/FNDE. Autoria do Guia Pedagógico (GP) e conteúdo do acesso 'Contexto' (textos de 'Física com Poesia'), roteiros experimentais e apresentação dos programas de audiovisuais em 'Desafios' e 'Produção de Conhecimento'. Autoria dos equipamentos e dispositivos utilizados nos experimentos educacionais, com os Bancos para Pesquisa em Física®.

Formação Acadêmica: Licenciado em Física e Pedagogia (PUCSP). Especialista em Qualidade na Educação Básica (INEAM/OEA/USA). M. Sc. Educação Científica e Tecnológica (ECT/UFSC). Dr^o. Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC). Fundador do Instituto Galileo Galilei para a Educação (IGGE).

E-mail de contato: carvalhoneto@fisicavivencial.pro.br

Raul Hernandez Tabares. Autoria Especializada em Física (Referencial Teórico deste Objeto Educacional). Formação em Engenharia Física Nuclear. Mestrado em Física Eletrônica na Universidade Técnica de Praga. Doutorado em Física na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Especialista no desenvolvimento de simuladores operacionais de apoio ao ensino e ao treinamento operacional. Responsável pelo desenvolvimento de mais de 15 softwares educacionais e 4 portais educacionais para o ensino médio e superior.

Produção Técnica

Noriyasu Omote (N. OMOTE). Coordenadoria de Experimentos Educacionais. Complementação técnica e pesquisa dedicada à elaboração do Guia Pedagógico, Referencial Teórico, Quadro-Negro e Material utilizado nos experimentos.

Formação Acadêmica: Graduação em Ciências Exatas pelo Instituto de Física da USP. Especialização em Tecnologia de Ensino de Física. Autor e docente de cursos ministrados em Ciências do Ensino Fundamental e Física do Ensino Médio. Pesquisa e Desenvolvimento de Experimentos de Física (Laborciencia Tecnologia Educacional). Co-fundador do Instituto Galileo Galilei para a Educação (IGGE).

E-mail de contato: n.omote@hotmail.com

Tecnologia de Experimentos Educacionais em Física

LABORCIENCIA EDITORA LTDA

Concepção dos Bancos para Pesquisa em Física

www.laborciencia.com

CIDEPE – Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa Ltda

Produção e distribuição dos Bancos para Pesquisa em Física.

www.cidepe.com.br

Produção Audiovisual e Multimídia

RAPINA PRODUÇÕES DIGITAIS

italovalerio@hotmail.com

Equipe Técnica**Coordenadoria Geral do Projeto Condigital/IGGE**

Cassiano Zeferino de Carvalho Neto, M.Sc.

Autoria de Mídia & Conhecimento

Maria Taís de Melo, PhD.

Coordenadoria de Experimentos Educacionais**Revisão Técnica de Física**

Noriyasu Omote

Direção de Produção Audiovisual e de Software

Ítalo Valério

Produção Executiva e Fotografia

Vlademir Alexandre

Assistente Técnico

Antonio Junior

Assistente Geral

Lucas Xavier

Programador e Designer de Animação

Tiago Mitsuo

Juliane Fernanda Takayama Nogueira

Suporte em Material Experimental

Bianca Schmidt de Carvalho

Músicas

Edu Gomes

Fonogramas cedidos gentilmente por:

Edu Gomes – Selo Mudernage

mudernage@yahoo.com.br - www.mudernage.com.br

Revisão de Língua Portuguesa

Simone Regina Dias, Dr.

Biblioteca e Normas

Eliane Stuart Garcez, Dr.

**GOVERNO FEDERAL
(2007 – 2010)**

Luís Inácio Lula da Silva
Presidente da República Federativa do Brasil

Fernando Haddad
Ministro da Educação

Daniel Silva Balaban
Presidente do Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação

Sérgio Machado Rezende
Ministro da Ciência e Tecnologia

Carlos Eduardo Bielschowsky
Secretário da Secretaria de Educação à Distância

Demerval Galharducci Bruzzi
Diretor DPCEAD – SEED/MEC

Rogério de Jesus Costa Sousa
Diretor de Regulação e Supervisão em Educação

Ronara Alcântara
Assistente de Diretoria - DPCEAD

Carmem Lúcia Prata
Coordenadora da Rede Interativa Virtual de Educação - RIVED

Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento
Informação e Comunicação – SEED/MEC

Laysse Luzia Santos
Informação e Comunicação – SEED/MEC

**INSTITUTO GALILEO GALILEI PARA A EDUCAÇÃO
(Instituição Executora no Projeto Condigital MEC/MCT/FNDE)**

Cassiano Zeferino de Carvalho Neto
Presidente Institucional

Noriyasu Omote
Diretor Executivo

Abrão Arid Netto
Diretor Educacional

Maria Isabel Porazza Mendes
Diretor Administrativo

Luis Fabio Simões Pucci
Secretário Executivo

Eliete Lasmar Leone Negrão
Diretor-Adjunto Jurídico-Administrativo

Cynthia Kobori
Relacionamento Institucional

Maria José da Cunha
Apoio Institucional

São Paulo, Julho/2010