



**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!**



**Física Vivencial**  
Uma Aventura do Conhecimento

Conheça e utilize todos os recursos da obra, em:

[www.fisicavivencial.pro.br](http://www.fisicavivencial.pro.br)

## Programas de Áudio - WEBRD

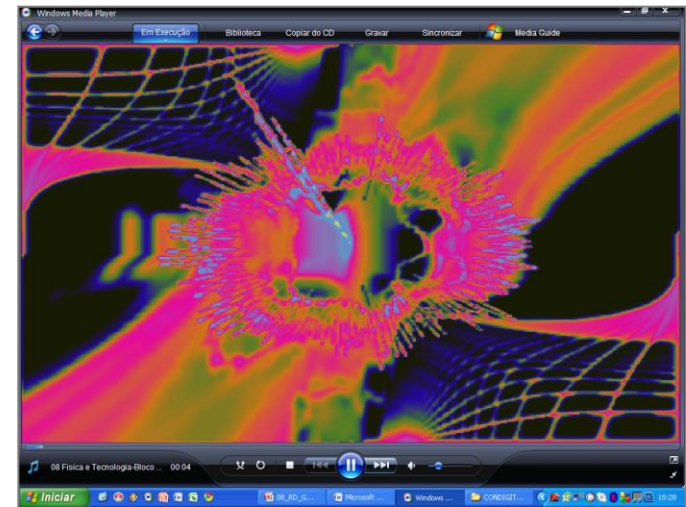
*Os Programas de Áudio, também chamados de **WEB – Rádio**, ou **WEBRD** de modo abreviado, constituem um conjunto de Objetos Educacionais (OE) do Projeto :*

### Física Vivencial: Uma Aventura do Conhecimento

*Existe uma dramaturgia presente em cada episódio de WEBRD, protagonizada pelo personagem do Professor Galileo Lattes contracenando com os jovens Cléber e Mariana Brasil, respectivamente docente e estudantes em uma escola, onde funciona a 'Rádio Atrito'.*

*Entre as situações internas à escola e aquelas que decorrem na casa da chamada 'Família do Brasil', aspectos da Física e suas Tecnologias presentes no cotidiano, mas além dele, vão sendo abordados, discutidos e desenvolvidos.*

*Assim estrutura-se o caráter educacional deste **OE**, com a finalidade de se constituir em um instrumento provocador e mediador para o conhecimento científico e tecnológico, socialmente contextualizado e problematizado por meio da Física.*



**Figura 1:** o Grupo [RD] de mídias digitais é constituído por 24 (vinte e quatro) programas de áudio, disponibilizados no formato MP – 3. Os programas trazem histórias com os jovens Cleber e Mariana, seus familiares (Família do Brasil) e amigos, que contracenam com o Professor Galileo Lattes em situações do cotidiano que envolve a Física e suas Tecnologias.

## CONSTRUA O SEU PLANEJAMENTO DIDÁTICO

**TERMODINÂMICA E TERMOLOGIA: VISÕES DA MATÉRIA E ENERGIA** contempla além deste *objeto educacional (OE)* no formato 'Áudio', outras modalidades de mídia digital que fazem parte da obra **Física Vivencial: Uma Aventura do Conhecimento** \*.

A sugestão estratégica para a construção do planejamento didático que aqui se apresenta requer a atenção do/da colega para que antes de iniciar o uso efetivo de um **OE**, com os estudantes, possa visitá-lo e conhecê-lo com maior profundidade, de tal modo que seu conteúdo educacional e recursos pedagógicos venham, efetivamente, a serviço do processo de ensino-aprendizagem, enriquecendo-o e ampliando-o.

\*Clique sobre o título ou digite: [www.fisicavivencial.pro.br](http://www.fisicavivencial.pro.br) para acessar o site oficial do obra.



**Diagrama 1:** No diagrama acima podem ser vistos os códigos dos objetos educacionais que se inter-relacionam, tematicamente, com o **15RD** (este **OE**): **635SF** (a 1ª Lei da Termodinâmica: máquinas térmicas I); **637SF** (A 2ª lei da Termodinâmica: máquinas térmicas II); **636SF** (Rendimento Térmico); **638SF** (Caos e entropia: um mundo doido?); **732SF** (Radiação Térmica); **614EE** (Termodinâmica Aplicada); **15TV** (Termodinâmica e Termologia: visões da matéria e energia); **16RD** (calorimetria: entre o global e o local) e **17TV** (Termodinâmica: a diferença que faz o calor).

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

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

Clique diretamente sobre os **links** disponibilizados ao lado, para acessar as sugestões vinculadas a atividades complementares referentes ao tema estudado. Para acesso ao **BIOE** clique diretamente sobre o endereço abaixo, ou digite:

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

OE	DESCRIÇÃO DO OBJETO EDUCACIONAL SUGERIDO
Título	MÁQUINAS TÉRMICAS
Tipo do recurso	Experimento
Descrição do recurso	Guia de dois experimentos que possibilitam ao aluno verificar as leis da Termodinâmica a partir da construção e observação de uma máquina térmica.
Acesso	<a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=16670">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=16670</a>

OE	DESCRIÇÃO DO OBJETO EDUCACIONAL SUGERIDO
Título	MOTOR DE EXPLOSIÓN DE 4 TIEMPOS
Tipo do recurso	Animação
Descrição do recurso	La animación permite al estudiante seguir los procedimientos utilizados en la operación de un motor 4-tiempos.
Acesso	<a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=27351">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=27351</a>

## Na sala de aula, ou fora dela!

*Este Objeto Educacional (OE) 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. Mas é também um recurso que poderá estar acompanhando o estudante, ou o interessado de um modo geral, aonde estiver, já que poderá ser ouvido por meio de diversos equipamentos digitais (vide quadro ao lado). Pode ser que você considere este OE um bom tema para sensibilizar, contextualizar ou provocar os estudantes; ou então que a dinâmica dos programas de áudio seja adequada para completar aspectos já trabalhados em aula ou, ainda, que possa ser um elemento de fechamento de um processo educacional anteriormente iniciado.*

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



Foto 2: Este objeto educacional é estruturado em MP3 e isso significa que pode ser ouvido em um computador, baixado para um aparelho celular, iPods, pent drives e quaisquer outros equipamentos que permitam a execução desse tipo de arquivo. Objetos Educacionais podem ser fartamente utilizados nesses cenários, contribuindo para enriquecer os temas investigados por estudantes, professores e outros interessados, com vistas à construção de conhecimento científico e tecnológico.

Fonte (foto): Agência O Globo. Fabio Rossi. <http://oglobo.globo.com/educacao/mat/2008/09/09>



## Educação no Brasil, Educação para o Mundo

*Na atualidade não cabe afirmar que, necessariamente, uma aula termina no momento em que os estudantes deixam o recinto da sala de aula. Contando com as novas mídias e tecnologias digitais é possível (e desejável!) que estudantes e professores percorram caminhos inovadores, para além dos muros da escola. A escola passa definitivamente a estar no mundo e o mundo na escola, bastando para isso contar com um computador disponível e acesso à Internet.*

*Um dos meios de conexão social-educacional com o qual se pode contar é o **Portal do Professor do Ministério da Educação – MEC**, por meio do qual é possível acessar um conjunto notável de funções, recursos e conteúdos dedicados à Educação. Para visitá-lo clique diretamente sobre o endereço ao lado, ou digite: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>*

*O Brasil está dando um passo importante no presente, visando o futuro da Educação. Os bens gerados nesse contexto são um patrimônio coletivo da nação brasileira, mas estendem-se ao âmbito global já que as mídias digitais estão publicadas no Banco Internacional de Objetos Educacionais e por isso podem ser acessadas por qualquer cidadão ou cidadã, de qualquer ponto do planeta.*

*O Projeto **Condigital** é um caso exemplar de iniciativa pró-educação, do mesmo modo como o investimento em infraestrutura nas escolas e na formação continuada de docentes e gestores, além de outras providências, são ações públicas que se revestem de inestimável valor tendo em vista o desenvolvimento social sustentável, com base na Educação.*

## Portal do Professor - MEC

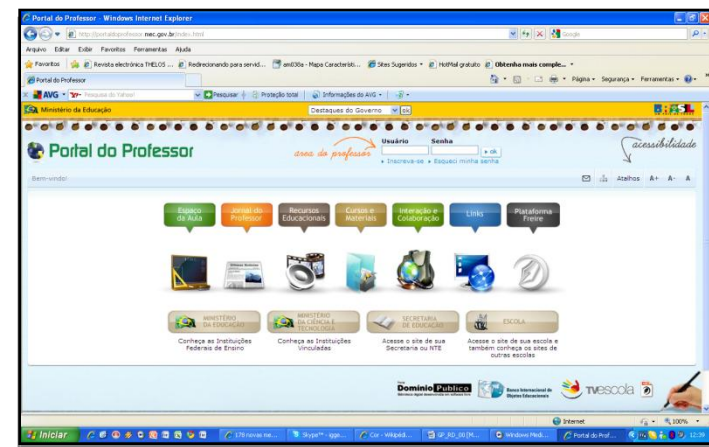


Figura 3: O Portal do Professor permite acesso aos objetos educacionais do BIOE, além de disponibilizar outros recursos que oferecem suporte às ações docentes, possibilitando a construção de aulas, participação em fóruns e chats, inscrição em programas de formação profissional continuada, contato com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

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

## Créditos

### Autoria

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

Autor da 'Família do Brasil', concepção científica, tecnológica e pedagógica dos programas de rádio, revisão técnica de roteiros e concepção do Guia Pedagógico.

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.<sup>do</sup> em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC). Fundador do Instituto Galileo Galilei para a Educação (IGGE).

E-mail de contato: [carvalhoneto@fisicavivencial.pro.br](mailto:carvalhoneto@fisicavivencial.pro.br)

### Apoio Técnico

#### **Noriyasu Omote.**

Complementação técnica e pesquisa dedicada à elaboração do Guia Pedagógico. Revisor Técnico dos Programas de Rádio e Parecerista.

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](mailto:n.omote@hotmail.com)

### Produção Técnica

#### **Tecnologia de Produção de Áudio**

USINA – ÁUDIO, MÚSICA E TECNOLOGIA LTDA

<http://www.usinamusica.com.br>



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

Cassiano Zeferino de Carvalho Neto, Dr.

**Gerência Editorial**

Maria Taís de Melo, Ph.D.

**Coordenadoria de Áudio**

Alexandre de Ório

**Direção e Produção de Áudio**

André Nicolau de Carvalho

**Direção de Arte**

Carlos Palma

**Roteiros de Áudio**

Enéas Carlos Pereira

**Revisão de Língua Portuguesa**

Simone Regina Dias, Dr.

**Biblioteca e Normas**

Eliane Stuart Garcez, Dr.

**Relacionamento Institucional**

Cynthia Kobori

**Suporte Jurídico**

Claudia Camargo Barbosa

**Apoio Institucional**

Maria José da Cunha

**Vozes**

**Professor Galileo Lattes:** Carlos Palma

**Mariana Brasil:** Raquel Elaine Correa do Amaral

**Cléber Brasil:** Márcio Roberto Campos

**Luís Paulo Brasil:** Edijovam Chavez dos Santos

**Juliana Brasil:** Sandra do Rosário Amaral e

Sandra Cruz

**Zezinho:** Carlos Eduardo Garcia

**Fernandinha:** Mayara Canto Martins

**Fernandinha':** Fabiana Midori

**Bruna:** Daniela Franciscato Lisboa

**Dona Odete:** Célia Gonzaga

**Médico:** Thiago Castellano

**Pitágoras:** Edson Roberto

**Copérnico e Bocão:** Felipe Nisi Nogueira

**Locutor:** Júlio Fernando Franco

**Apresentador:** Julio Franco

**Narrador:** Rodrigo Domeni.

**TERMODINÂMICA E TERMOLOGIA: VISÕES DA MATÉRIA E ENERGIA**

FÍSICA TÉRMICA [F – 6]

**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 de Castro Azevedo 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 Kabori**

Relacionamento Institucional

**Maria José da Cunha**

Apoio Institucional

São Paulo, Julho/2010