



INSTITUTO DE FÍSICA

DISCIPLINA F 809 “INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO”

Relatório Final

Trabalho: Edição Digital de Vídeos



Aluno: Manuel Moreira Baptista



Orientador: Prof. José J.

Lunazzi

Resumo

A disciplina F809, torna possível aos estudantes de Licenciatura de Física e Química, um contato direto com experimentos que permitam fazer uma ligação com os conceitos das disciplinas teóricas, contribuindo assim, para a sua formação profissional.

Esses experimentos são um estímulo para que, depois de graduados possam reproduzir a vivência desta disciplina no Ensino Médio ou Fundamental. Isto pode ser concretizado através das feiras de ciências, existentes na maioria das escolas. O relacionamento com os orientadores neste curso, contribui também, para a formação de professores-orientadores do Ensino Médio e Fundamental.

Os experimentos apresentados no final de cada semestre são filmados pelo coordenador do curso, professor Lunazzi, e ficam disponíveis para serem digitalizados e editados pelos alunos que escolham a produção de vídeos didáticos como assunto de pesquisa de F809.

Os filmes produzidos ficam disponíveis em VCD na biblioteca do IFGW e podem ser lidos por DVD doméstico. Podem, também ser acessados pela Internet [1]. Além desse material de apoio, os relatórios finais dos experimentos (inclusive aqueles que não tiveram filmes produzidos), também estão disponíveis na biblioteca do IFGW.

Introdução

A produção de vídeos em computadores pessoais é uma tecnologia bastante sofisticada e relativamente recente. Foi possível graças a três fatores conjugados:

- Aumento da velocidade dos processadores;
- Aumento da capacidade de armazenamento dos HD's e;
- Aumento da capacidade das memórias RAM's.

O software usado neste projeto (Studio 8 da Pinnacle Systems Inc.) [4] por exemplo, requer um computador com:

- Processador com velocidade maior que 300Mhz (Pentium II ou superior).
- Microsoft Windows 98SE, Windows Millenium, Windows 2000 ou Windows XP.
- Placa gráfica.
- Placa de captura
- 128 MB de RAM (desejável superior)
- 200 MB de espaço livre no disco rígido para a instalação do Software.

Esses requisitos computacionais só estiveram disponíveis no início de 1998. Nessa época o Pentium II era o microprocessador mais veloz do mundo. Enquanto atingia a marca de 333Mhz, o AMD K6 e o Cyrix 6X 86MX ainda apresentavam desempenho de 266 Mhz, e o Pentium MMX estava na marca de 233Mhz [2].

Como pode ser notada, a produção de vídeos em computadores pessoais é recente (tem apenas 5 anos). Pode também ser observado que os editores de vídeo são softwares “pesados”: requerem muita memória RAM, muito espaço em disco e muita velocidade de processamento. **Constatou-se durante o projeto que é altamente desejável ter um computador só para edição de vídeos**, como será mais detalhadamente abordado neste relatório.

Objetivos

- Contribuir para a formação profissional de futuros professores. O projeto fornece conhecimento técnico e experiência para a produção de vídeos didáticos que podem ser usados em aulas expositivas ou como material de consulta.
- O aluno que produz o vídeo estuda o relatório final apresentado pelo aluno que realizou o experimento. Desta forma, acrescenta à sua formação profissional, os conhecimentos teóricos do experimento além dos procedimentos práticos envolvidos para a sua realização.
- Ao cursar a disciplina F809 o aluno ganha experiência para tornar-se professor-orientador no Ensino Médio e Fundamental.

Execução do projeto

O projeto foi executado em duas etapas:

1ª etapa

No mês de agosto e setembro (2003), nas reuniões com o professor Lunazzi às quintas-feiras recebi orientação para a produção de vídeos didáticos utilizando o STUDIO 8 da Pinnacle Systems Inc. Foi utilizado o computador da sala do professor Lunazzi na orientação.

2ª etapa

Produção do vídeo didático a partir da filmagem (em um semestre anterior) da experiência “Aparelho de anel de Thompson” apresentada pela aluna Bianca Rizzo Ferreira e orientada pelo professor Daniel Mendes Soares [3].

O trabalho foi iniciado no computador da sala do professor Lunazzi, porém, já na fase de captura do filme ocorreram problemas com esse computador e fomos forçados a trabalhar no meu computador. Este episódio será ainda abordado neste relatório.

Apresentação do STUDIO 8

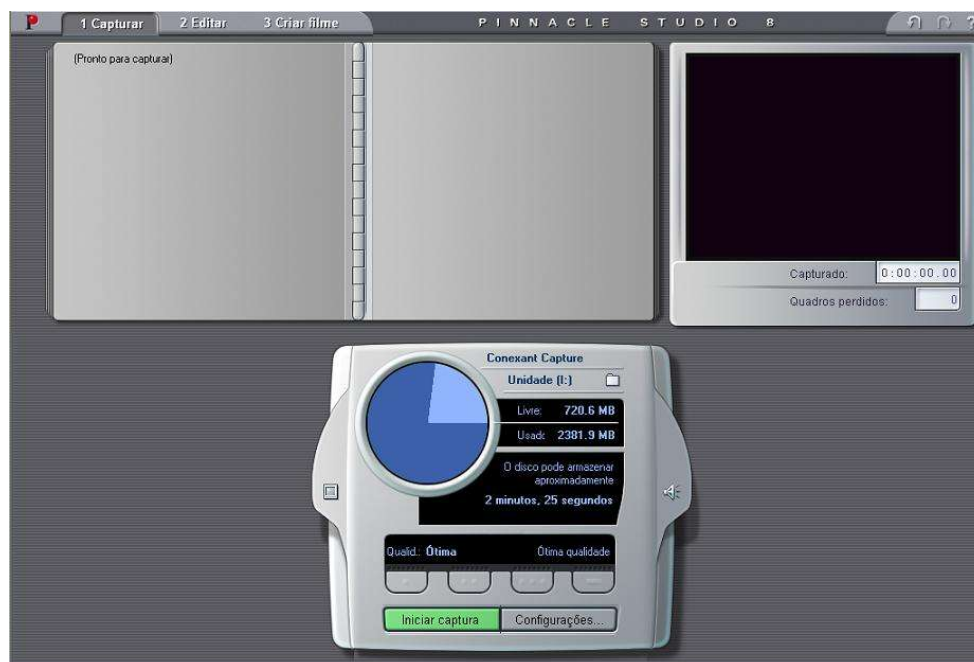
Será feita uma apresentação sucinta do Studio 8. Quem quiser maiores detalhes pode consultar o Manual do Studio 8 que está disponível na Internet [4].

A produção de um vídeo envolve basicamente 3 passos: **Capturar**, **Editar**, **Fazer Filme**.

Capturar

Capturar é processo de gravar em um HD a fonte de vídeo. É necessário que o computador esteja equipado com uma placa de captura, a qual é ligada a uma filmadora, a um videocassete ou a um DVD doméstico.

Se a fonte do vídeo for analógica, essa placa faz a digitalização do filme. A figura abaixo mostra a tela apresentada pelo Studio 8 neste modo de captura.



A captura pode ser feita também a partir de uma câmera de vídeo digital ou aparelho de DVD doméstico. Neste modo de captura o Studio 8 mostra a seguinte tela:

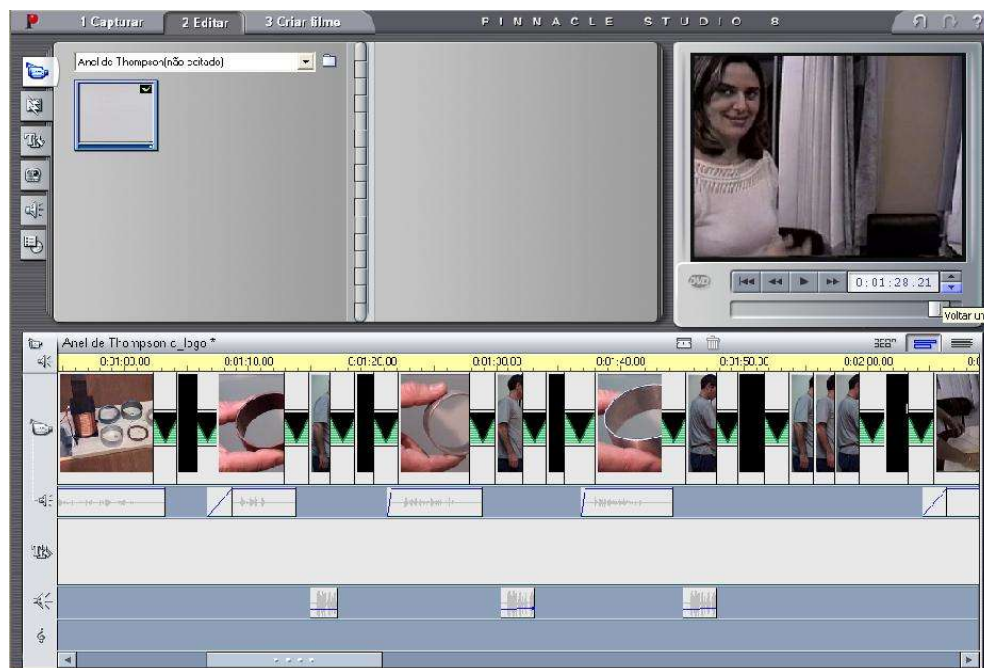


Durante a captura, o filme é reproduzido em um Leitor do Studio 8, de forma que é possível acompanhar visualmente a captura.

Editar

Editar consiste em selecionar as partes do filme capturado que irão para a edição final. Às partes selecionadas podem ser acrescentadas transições, títulos, fotos, efeitos sonoros, ou partes de outro filme.

A figura da tela no modo editar mostra três áreas principais: **o leitor** (onde está a Bianca), **a janela do filme** (abaixo da Bianca, onde são mostrados os trechos do filme editado, as fotos, as transições, as trilhas de áudio, os títulos) e **o Álbum** (à esquerda da Bianca). No álbum é possível selecionar: vídeos, transições, títulos, fotos e tomadas de quadros e efeitos sonoros.



Fazer filme

Depois de editar o filme é possível gerar diferentes arquivos que permitem rodar o filme em DVD doméstico, computador pessoal, videocassete e Internet.

O Studio 8 pode gerar filmes digitais em quatro diferentes formatos (o número entre parênteses refere-se ao tamanho do arquivo gerado para o filme produzido neste projeto com duração de 3:30 minutos):

- **AVI**

Formato de vídeo padrão para Windows (682 MB).

- **MPEG**

Este formato de vídeo permite rodar o vídeo em DVD doméstico (28 MB) ou em computador (59 MB). Quando é gerada uma versão para computador, o Studio 8 permite que ela seja salva em HD. Pode ser reproduzida pelo Windows Media Player e pela maioria dos outros leitores. Se for gerada uma versão em formato VCD, que é compatível com o uso em DVD doméstico, o Studio 8 curiosamente não permite que essa versão seja salva no HD, é necessário gravá-la em mídia.

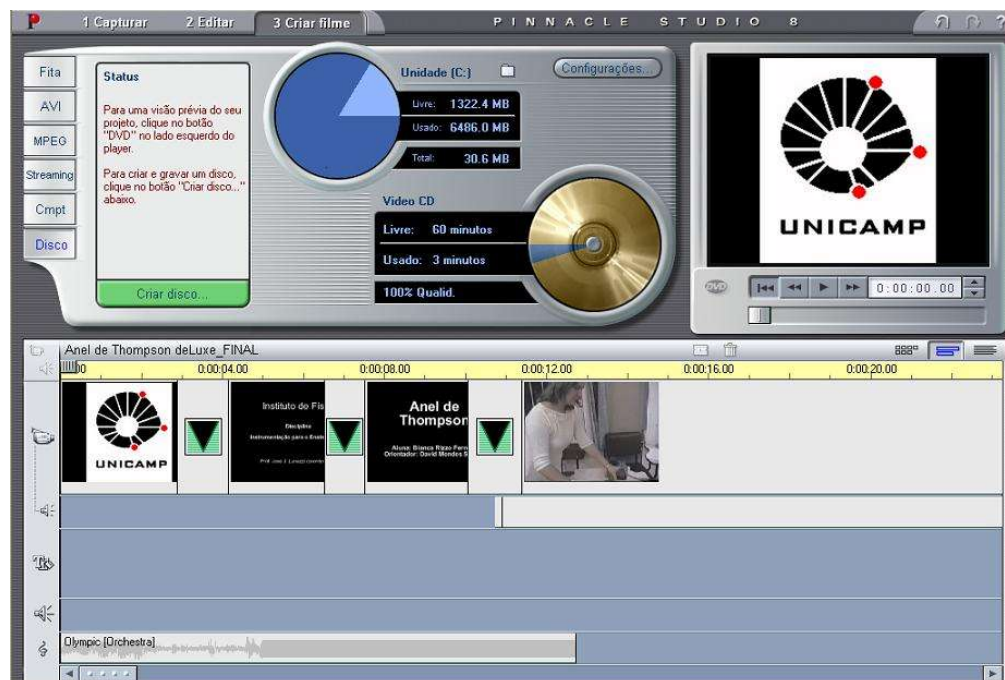
- **RealVideo**

É a versão criada para ser usada na Internet e é reproduzida pelo Real Vídeo Player. (13 MB para boa qualidade) Tentamos trabalhar de maneira a que o usuário possa usar a versão do Real Player8, anterior à mais recente Real Player One, que traz demasiada propaganda. Para isto é preciso editar também com uma versão antiga do Real Producer 8, pois com a 8.5.1 o fabricante já engana ao usuário dizendo que tem de incorporar um programa aditivo, que nada mais é do que o caminho à propaganda que eles querem obrigar ao usuário a receber.

- **Windows Streaming Media**

É a versão criada para ser usada na Internet e é reproduzida pelo Windows Media Player. (8 MB para boa qualidade, pode ser de 1.4 MB para baixa qualidade)

A figura abaixo mostra a tela para **Fazer filme**.



Produção do filme “Anel de Thompson”

A captura

No início de setembro iniciamos a captura da fonte do filme “Anel de Thompson”. Tivemos problemas logo no início da captura. O computador da Unicamp, da sala do professor Lunazzi travava o Studio 8 durante a captura. Isso forçava a reiniciação do Windows. Depois de várias travadas na captura e de várias reiniciações do Windows, desistimos porque o próprio Windows não reiniciava.

Na semana seguinte repetiram-se os problemas da semana anterior. Pensamos em reinstalar o Windows 98, parecia que seria mais uma noite de quinta-feira perdida. Com o consentimento do professor Lunazzi fui em casa buscar o meu computador e assim iniciamos a captura que foi bem sucedida: o filme “Anel de Thompson” estava digitalizado e salvo no HD.

Depois da captura do filme, estava planejado fazer uma filmagem do “Aparelho do Anel de Thompson” para mostrar detalhes da altura dos anéis ejetados para poder compará-las, já que esse detalhe não podia ser visualizado no filme original.

Preparamos a sala para a filmagem. Usamos a câmera de uma filmadora SONY doméstica analógica, providenciada pelo Prof. Lunazzi. Procuramos uma parede de fundo claro, colocamos o Aparelho de Anéis de Thompson com esse fundo, procuramos uma boa posição para a câmera, colocamos a iluminação (halogênea, 300 Watts) em local estratégico para evitar sombras (a melhor posição foi com iluminação indireta – a luz era jogada numa parede que a refletia sobre o fundo da filmagem).

Tudo estava preparado para a filmagem, as cenas que seriam gravadas já haviam sido planejadas, os textos da narração também. Ligou-se a iluminação, começou-se a captura e o Studio 8 travou. Parecia conspiração, seria mais uma noite perdida?

Qual seria o problema? Uma máquina nova, poderosa, 512 MB de RAM, um processador de 1.8 GHz, Windows XP, uma placa de captura quase sem uso. Como o problema surgiu quando se ligou a iluminação, começamos a suspeitar que o problema poderia ser a temperatura da sala. O computador nunca havia apresentado problemas, mas como a sala estava realmente quente, era uma possibilidade a ser investigada. Tiramos a tampa do computador, como não tínhamos um ventilador improvisamos um com a própria tampa. E não é que o Studio 8 destravou! O problema, pelo menos no meu computador, estava localizado: a placa de captura é sensível à temperatura e trava o Studio 8.

Realizamos a filmagem de cenas e a fotografia de três simulações de vôo de anéis.

A edição do vídeo

A edição do vídeo não apresentou problemas até o momento da realização do produto final. Transições, títulos, fotos, efeitos sonoros foram acrescentadas ao filme com sucesso.

A criação dos arquivos mpeg, avi, rm

Editado o filme, iniciamos a criação do arquivo mpeg para computador. Isso ocorreu sem problemas. Criamos uma versão mpeg para rodar em DVD doméstico que funcionou. A próxima tarefa seria criar uma versão do filme com o logotipo da Unicamp. Surgiu o primeiro problema: o áudio ficava defasado da imagem e não havia lógica que o explicasse.

Tentamos criar uma versão para Internet (extensão .rm) e o Studio 8 travava. Conseguimos detectar que o problema ocorria na primeira transição. Mudamos o logotipo da Unicamp para o meio do filme, só para ver o que acontecia: sumiu a defasagem entre o áudio e a imagem. Ao tentar criar a versão (.rm) para a Internet o Studio 8 travava. Lá pela uma hora da madrugada, cansados, desistimos, deixamos para outro dia.

Continuei em casa no final de semana e consegui eliminar a defasagem entre áudio e vídeo na versão (mpeg) para computador, o que foi possível alterando a duração das transições e dos títulos no início do filme. Surgiu, entretanto, outro problema: na versão mpeg para DVD doméstico sumia o logotipo nos dois últimos títulos. E o problema sempre ocorria em 3:08 min. Tirei algumas transições do final do filme para este durar menos de 3:08 e ficou perfeito. Aumentei a duração das transições e o problema voltou. Aumentei o tempo de duração das transições e dos títulos finais várias vezes e depois de algumas tentativas o problema sumiu: o logotipo da Unicamp estava lá, também nos dois últimos quadros. Reduzi o tamanho das transições para os valores onde dava problema, só para ver se o problema voltava e este não voltou. Foram muitas horas e muitas mídias (regraváveis) gravadas, mas enfim, funcionou – a máquina foi derrotada. Não foi possível estabelecer uma relação causa-efeito de forma a localizar com precisão o problema, mas ficou claro que está relacionado com duração de transições e títulos.

Comentários Finais

Para os alunos que venham a fazer a disciplina F809 e optem pela produção de vídeos digitais, ou para aqueles que resolvam produzir seus próprios vídeos, gostaria de fazer algumas observações baseadas na experiência que tive neste projeto porque poderão ser úteis:

- O software Studio 8 é um software pesado: requer muita memória RAM, muito processamento e muito HD. O apêndice B do manual deixa isso claro: **“Recomendamos vivamente que você capture para outro disco rígido que não o disco em que o software do Windows e do Studio está instalado”**. **Recomendamos vivamente**, é mais que uma recomendação, é um apelo.
- Não basta ter dois HD's. O HD deve ser especial: **“Uma vez que a gravação de seqüências de vídeo em formato de vídeo digital requer uma taxa de transferência de dados sustentável de aproximadamente 3.6 MB/s, seu disco rígido deve manter um nível de desempenho de, no mínimo, 4 MB/s. Taxas mais elevadas garantirão confiança”**.
- Para a reprodução do filme o manual diz que a qualidade do HD é mais crítica que na captura: **“Devido à sua calibração interna automática, os discos rígidos padrão interrompem regularmente o fluxo contínuo de dados de modo a recalibrar-se a eles mesmos. Durante a reprodução, apenas um número limitado de imagens pode ser temporariamente armazenado na memória RAM. Para a reprodução suave, requer-se um fluxo contínuo de dados – sem interrupções. Caso contrário, a imagem vai “arrancar” em intervalos irregulares, mesmo que estejam presentes todos os quadros ou mesmo que o disco rígido seja muito rápido. As unidades de disco designadas A/V não têm este problema”**.

- O manual faz novamente outro apelo, ao pedir muita memória RAM: **“recomendamos vivamente 128 MB (ou mais) de RAM”**.
- Na captura, o manual recomenda enfaticamente que todo o tempo de processamento seja disponibilizado para o processador. Chega a ser dramático quando pede para **“desativar a opção mostrar relógio”, “desligar as funções de poupança de energia” e “terminar as tarefas em aplicativos de fundo”**. O gerenciamento dessas tarefas é feito com interrupções no processador. Essas interrupções retardam a escrita e leitura no HD e como na captura a taxa de transferência de dados para o HD é crítico, ficam justificadas as recomendações.
- Outro ponto crítico é a velocidade do processador: **“grave áudio somente quando você realmente precisa, porque o som requer muito tempo de processador durante a gravação do vídeo. Recomendamos uma placa de som PCI”**.
- O meu computador está equipado com uma placa de captura Prolink. Como foi mencionado, quando ela esquenta trava o Studio 8 e o Windows, o que acontece freqüentemente e obriga a trabalhar com o computador aberto e com ventilador. Custou 160 reais, que é barato comparado com a do computador do professor Lunazzi, uma DC10-plus de 500 reais. Apesar de barata, não é recomendável.
- Não foi detectado o problema no computador da Unicamp, da sala do professor Lunazzi, mas pelas recomendações do manual, é possível que isso ocorra devido à grande quantidade de aplicativos instalados que requerem tempo do Windows para serem gerenciados e principalmente, devido às limitações de hardware do computador (memória, HD e processador).
- A produção de vídeos em VCD é vantajosa em relação à produção de vídeos para computadores. Os DVD's domésticos possuem um hardware especializado para

reprodução de vídeos que é superior ao dos computadores, além disso, seu uso é mais difundido.

A experiência com o Studio 8 deu-me a convicção que os problemas que surgiram deveram-se às limitações do computador. A solução dos problemas foi por tentativa e dessa forma fica difícil dizer se estes ocorreram por mau funcionamento do Studio 8. Como o manual é enfático em relação às necessidades de memória RAM, processador e HD como foi visto, acredito que para produzir vídeos didáticos regularmente seja necessário um computador exclusivo para essa finalidade e com os melhores recursos de hardware. Essa é a ênfase que espero ter dado a este relatório.

Referências

- [1] www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809videos.htm
- [2] www.clubedohardware.com.br
- [3] Relatório final “Aparelho de Anel de Thompson”, da aluna Bianca Rizzo Ferreira e orientador professor David Mendes Soares, disciplina F 809, 1o semestre de 2001, disponível na página da disciplina.
- [4] www.pinnaclesys.com
- [5] Relatório final “Vídeos Didáticos”, do aluno Marco Aurélio Bernardes Oliveira e orientador José J. Lunazzi, 1ºsem 2003, disponível na página da disciplina.

[1] www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809videos.htm

**BEM VINDO À PÁGINA DA DISCIPLINA
F 809 - INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO
DA GRADUAÇÃO DO IFGW
INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN DA UNICAMP**

LISTA DE VÍDEOS (mais recentes) - F 809

Os relatórios correspondentes aos vídeos serão disponibilizados quando chegemos a incluir em nosso sítio os trabalhos do 2 semestre de 2.003 em diante.

[Trajetória_da_luz_ao_atravesar_uma_lente](#) .rm (2.5Mb)



[EMBED Word.Picture.8](#)

[Pêndulos_de_Newton](#) .rm (1:30 min, 8.3Mb)

[Veja o relatório de Pêndulos_de_Newton \(.pdf\)](#)

[Anel de Thompson](#) .rm (3:30 min, 14 Mb)

- [Contate-nos](#)

Sites relacionados à Disciplina F-809

Página Oficial da unicamp:

<http://www.unicamp.br>

Página Oficial do

INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN

<http://www.ifi.unicamp.br/>

Página Oficial do programa livre para Ensino a Distância TelEduc

<http://hera.nied.unicamp.br/~teleduc>

Página da disciplina F-809 - 1º Semestre de 2002

http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F_530_590_809_895.htm

Outros Sites Recomendados

Página do Instituto de Física da USP - Campus São Paulo - SP

<http://www.if.usp.br>

**Página do Centro de Divulgação Científica e Cultural do
Instituto de Física e Química da USP - Campus de São Carlos - SP**

<http://cdcc.sc.usp.br>

Página da Faculdade de Educação da UNICAMP

<http://www.fe.unicamp.br>

Página do ótimo Museu de Ciência e Técnica da PUC-RS

<http://sagres.mct.pucrs.br/>

Página do Centro de Ciências "La Villette", de Paris

<http://www.citesciences.fr/francais/indexFLASH.htm>

Museu do MIT-Boston - EUA

<http://web.mit.edu/museum/index2.html>

[Voltar à página inicial das disciplinas F 530, F 590, F 690, F 809, F 895](#)