



TÍTULO DO PROGRAMA

Grãos de ouro em sais de prata

SINOPSE DO PROGRAMA

O documentário vai ao Norte do Paraná para revelar a vida na região a partir das lembranças das pessoas que trabalham nos cafezais. O filme utiliza uma interessante estratégia: fotografias antigas, de quando as pessoas começaram a chegar à região, são mostradas e então as pessoas revelam como era a vida naquela época e comparam com a vida atual. O trabalho de Física e Língua Portuguesa unem a linguagem verbal e visual em um proposta de produção de documentários com os alunos.

Professores

Anderson Pifer – Física

Clemári Marques Ribeiro – Língua Portuguesa

TÍTULO DO PROJETO

**“A produção de um documentário como aproximação
da Física e Língua Portuguesa”**

❖ APRESENTAÇÃO

O documentário apresenta relatos de trabalhadores do cultivo de café no Paraná. Mostra a importância da cultura do café na região, como ela modificou a vida das pessoas e as diferentes recordações que elas têm da época em que trabalhavam. Estas memórias surgem a partir de fotografias da época, que são apresentadas às pessoas para induzir às lembranças e levá-las a relatar, de forma espontânea, suas experiências. Podem ser feitas várias abordagens importantes a partir do filme, como o funcionamento das máquinas fotográficas



que registraram aquelas fotos antigas e descobrir como foi a sua evolução até os tempos atuais. Além disso, o próprio documentário, enquanto um gênero cinematográfico, que utiliza vários gêneros textuais, já é em si um excelente material didático.

❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DE LÍNGUA PORTUGUESA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A proposta é que o professor de Língua Portuguesa trabalhe com um metaconhecimento, isto é, use o documentário para mostrar à turma como é a estrutura deste gênero. Vamos entender melhor: o documentário é, antes de tudo, um documento que utiliza basicamente dois tipos de linguagem, a verbal e a visual. Frequentemente os eles usam também a linguagem auditiva, utilizando uma música que dá pistas sobre o conteúdo e, de certa forma, mostra como o autor quer que as pessoas reajam ao assisti-lo, relacionando o conteúdo com a música. Os documentários têm uma estrutura básica e usam diferentes gêneros textuais, de acordo com a intenção. Eles podem ser classificados em:

- Histórico;
- Biográfico;
- Publicitário;
- Literário;
- Espontâneo.

Em geral, o autor seleciona as informações e organiza as ideias que ele quer mostrar; escolhe as imagens para encaixá-las no texto escrito, assim que as ideias e informações estejam organizadas em um roteiro escrito. O roteiro pode



mesclar diferentes tipos textuais, como: narrativo com discurso direto e indireto, descritivo e argumentativo. Dentro desses tipos aparecem relatos, descrições de lugares, pessoas e situações e uma narrativa, geralmente feita por um narrador *in off*.

É preciso lembrar as características de todos os tipos e gêneros textuais, no fundo tudo é escrito do ponto de vista do autor, que apenas utiliza o “olho da lente” para levar as suas ideias, convicções, preconceitos e opiniões para o espectador. Isso é mostrado no documentário, por mais que possam aparecer fatos reais e textos formais e objetivos, pela seleção de imagens e pelo texto apresentado.

Pesquisa e planejamento

Boas imagens não aparecem do nada. É preciso planejamento para filmá-las de forma coerente e coesa. Então é preciso selecioná-las e organizá-las para apresentar um argumento visual aos espectadores. Fazer um documentário é um exercício de construção de um modelo. O autor é um arquiteto de filmes.

É preciso fazer o mesmo tipo de pesquisa para um documentário que um escritor teria que fazer para um artigo em uma revista: visitar as locações, falar com as pessoas, buscar as informações necessárias para obter os fatos – o *quem*, o *que*, o *quando*, o *onde*, o *porquê* - que relacionam as imagens e textos entre si para fazer do vídeo um documento fidedigno.

A pesquisa para o documentário deve estar focada não apenas nos fatos sobre o assunto a ser tratado, mas também em como mostrá-lo claramente ao espectador. O que será mostrado? Quais serão as evidências visuais que darão apoio ao argumento apresentado?

Alguns documentaristas realmente pensam que é só gravar um monte de entrevistas, transcrevê-las, e então organizar o *script*. Este pode ser um bom começo para se redigir um artigo, mas não para fazer um bom documentário. É preciso de muito mais do que um monte de pessoas falando sobre algum



assunto. Mas falar sobre o assunto não é o mesmo que documentar, é apenas registrar o que as pessoas acham. É preciso escrever e mostrar uma cadeia de evidências visuais que interajam com as imagens. Lembre-se de que nem sempre câmeras e programas de edição de texto coexistem pacificamente.

Isto é porque os cineastas criam com imagens, e os escritores criam com palavras. Palavras são às vezes mais fáceis de entender do que uma lista de imagens em sequência. Mas são as imagens que fazem o documentário.

Mesmo tendo habilidade com as palavras, é fundamental saber transitar das palavras para as imagens na criação do roteiro. Em um roteiro de documentário, as palavras são usadas para descrever o que será mostrado e explicar seu andamento. Por isso é preciso muito cuidado com o uso delas na narração e nos diálogos. As imagens devem falar por si só, o tanto quanto possível.

É interessante que, no trabalho interdisciplinar, os professores orientem os grupos, para que dividam as funções pensando nisso, escolhendo quem vai escrever o roteiro, quem vai selecionar as imagens, com muito cuidado. É preciso também, alguém para pesquisar e alguém para colher e gravar os depoimentos, relatos, pessoalmente. O grupo pode ser de umas seis pessoas pelo menos, para que cada um colabore com uma parte. E é importante contar com a ajuda dos monitores do Laboratório de Informática para a edição do filme.

A estrutura do documentário

A estrutura é um dos mais importantes, e menos compreendidos, aspectos da produção. Uma má estrutura é pior do que um texto mal escrito, uma má filmagem, ou uma má atuação. Pode fazer você perder seus espectadores antes mesmo de começar o filme. E você nunca saberá por quê. Mas um documentário tem a mesma necessidade estrutural, que é manter o público interessado do



início ao fim do filme. O começo coloca o tema, faz a pergunta, ou mostra algo novo ou inesperado, dá a partida no documentário e levanta a expectativa do público. Agora é preciso apresentar informações que possam mantê-los interessados.

A parte central explora os elementos conflituosos da situação, através da exibição de evidências tanto a favor, quanto contrárias ao tema. Nesse momento é feita a argumentação para justificar o trabalho realizado; semelhante à argumentação em uma dissertação.

A parte final mostra o resultado, em que os elementos do conflito foram tratados e resolvidos. Este é o ponto do documentário rumo ao qual todas as evidências devem ser direcionadas. Essa parte é a sequência final na qual a resolução amarra os pontos soltos, encaminha o tema e completa o documentário para o público.

O roteiro abrange todas as etapas do documentário: início, meio e fim. É escrito em cenas que descrevem as ações e falas que devem ocorrer em determinados locais e momentos, indicando as imagens que serão utilizadas. Começa uma nova cena toda vez que se muda o tempo ou o espaço da ação. Um roteiro normalmente inclui diálogos de atores, mas nas cenas de vida real, ou em depoimentos, o roteiro apenas menciona o que se espera que as pessoas possam dizer.

Depois de trabalhar as características de um documentário, a parte textual - que só deve ser lembrada -, o professor o apresentará novamente para a turma. Comente que é um documentário feito a partir de relatos espontâneos, orais, por isso está em uma linguagem informal, com traços regionais que caracterizam uma variante.

Material

- Documentário;
- Slides sobre a estrutura do documentário;
- Slides sobre texto narrativo (relato, entrevista e narração);
- Outros tipos de documentários.



Mostre que o documentário é considerado um cinema de ficção, mesmo que apresente dados reais. Ele une a linguagem verbal e visual, e por isso é bastante utilizado como material didático, já que informa de maneira dinâmica, colorida e mais atraente do que as páginas de um livro ou apostila.

Mas todas estas informações, baseadas em dados reais, são relacionadas para criar um texto coeso e coerente, pela fala de um narrador *in off*, que não faz parte do contexto, mas acrescenta informações importantes, descreve, dá indicações das perguntas que foram feitas para cada pessoa e é, afinal, o olho do autor do filme. Por isso os documentários são considerados cinema de ficção, já que mesmo baseados em dados reais, passam o olhar, o ponto de vista do autor, que seleciona e recorta as cenas de acordo com seu objetivo pessoal.

De acordo com a Matriz de Referência para o Enem 2011, para Linguagens e suas tecnologias, neste amplo projeto são trabalhadas as competências das áreas 1, 3, 4, 5 e 8.

❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA FÍSICA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A importância da fotografia como forma de expressão e seu amplo potencial de aplicações pedagógicas justificam e reforçam a abordagem que faremos nesta atividade.

A linguagem visual fotográfica decorre da necessidade de "dizer" alguma coisa e é proveniente de um processo de experimentação dos recursos

Material

- Folha de jornal;
- Papel fotográfico;
- Computador com acesso à internet;
- Opcional: câmeras fotográficas antigas e atuais, células fotoelétricas.

Etapas

- Assistir ao documentário;
- Estudar o texto do mesmo;
- Assistir outros tipos de documentários;
- *Produzir um documentário em grupos.



colocados à disposição da fotografia pela técnica. Evidentemente, todo avanço técnico enriquece e modifica a linguagem; como exemplo, é possível notar pela história a mudança nos valores dos elementos da linguagem no surgimento da foto em cores. Os recursos elementares da base técnica são os filmes e a câmera.

Nesta atividade o professor de Física poderá apresentar ao aluno a história da fotografia, mostrando a evolução tecnológica no registro de imagens, enfatizando a ciência envolvida nestes processos.

1ª Etapa - Pesquisa

Individualmente ou em grupo, os alunos deverão fazer uma pesquisa sobre a história da fotografia. Coletarão fotografias de diferentes épocas e os recursos (tipo de câmera) usados para obtê-las deverão ser devidamente analisados.

A pesquisa feita pelos alunos irá contemplar, pelo menos, as principais evoluções tecnológicas no registro das imagens fotográficas, tais como: a primeira fotografia de Niépce obtida em uma placa de estanho coberta com betume da Judeia. O daguerreótipo, o calótipo, as emulsões fotográficas em chapas úmidas e secas, o filme de rolo e, finalmente, as câmeras com sensores eletrônicos.

Etapas

- Pesquisa sobre a história da fotografia;
- Investigação do processo de formação de imagens: filmes e sensores CCD.

2ª Etapa – Investigação da formação da imagem nas fotografias

O professor deverá explicar o processo de formação da imagem nos diferentes procedimentos que apareceram na pesquisa.

Utilizando uma câmera escura e por meio de óptica geométrica, é possível mostrar ao aluno como a imagem é formada no interior das câmeras.



O processo decisivo para a fotografia foi a invenção que permitiu a fixação da imagem. Desde as primeiras fotografias até o advento das câmeras digitais, o processo fundamental de fixação da imagem consistia na propriedade que alguns materiais apresentavam de ser muito sensíveis à luz. O professor pode aproveitar este momento para fazer uma abordagem física, levando em consideração as transformações de energia envolvidas no processo da fotossensibilidade.

Peça para que os alunos façam a seguinte experiência:

- Corte uma folha de jornal em duas partes.
- Coloque uma delas ao Sol e guarde a outra dentro de casa, por um dia.
- No final do dia examine-as com cuidado.

Em sala de aula, o professor fará uma segunda experiência, mas agora, utilizando um papel fotográfico. Este papel pode ser adquirido em lojas especializadas. Deixe parte dele exposto à luz ambiente e a outra encoberta por algum objeto. Depois de alguns minutos, retire o objeto e mostre aos alunos que a região do papel que recebeu luz ficou escurecida. Pergunte qual explicação eles dariam para descrever o que ocorreu nas duas experiências.

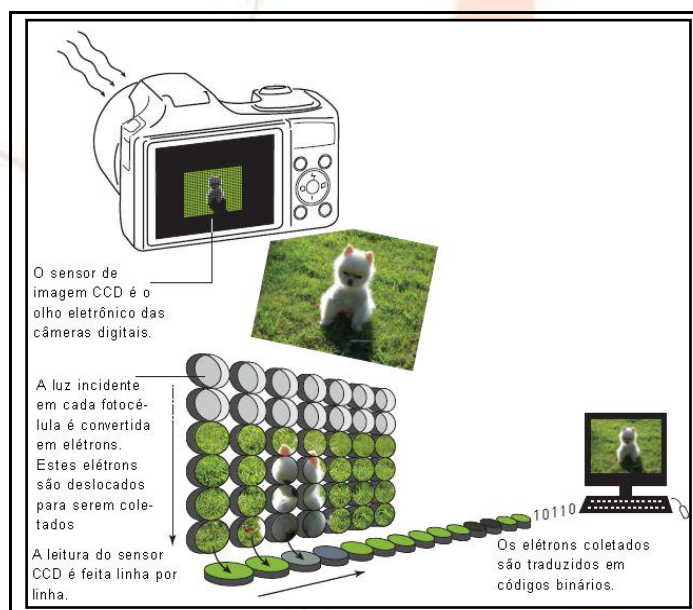
As conclusões resultantes permitirão abordar um processo de interação da radiação luminosa com a matéria em que ocorre transformação de energia luminosa em energia química. Também há a possibilidade de o professor detalhar as reações químicas que ocorrem nos filmes fotográficos. Neste caso, um professor de química poderia ser convidado para participar desta atividade.

Trataremos agora das câmeras digitais.

Em vez de um filme, uma câmera digital possui um sensor confeccionado por um material semicondutor e estruturado em forma de matriz. Esta matriz é composta por várias células (pixel). Estas células convertem luz em cargas elétricas. O sensor de imagem utilizado pela maioria das câmeras digitais é o CCD (charge coupled device). Este sensor faz uma varredura que lê o nível de luz que incide em cada célula da matriz, enviando então uma sequência de



valores digitais correspondentes para a memória. A figura a seguir mostra o funcionamento do sensor de forma esquemática.



Esquema de operação do sensor CCD.

http://kva.se/Documents/Priser/Nobel/2009/pop_fy_en_09.pdf

A produção de cargas elétricas nos elementos da matriz do sensor CCD ocorre através do efeito fotoelétrico. Temos aqui uma ótima oportunidade para trabalharmos com a Física Moderna.

Vamos propor a utilização de um simulador (*applet*) para a investigação do efeito fotoelétrico (EFE). Primeiramente o professor explicará o EFE, evidenciando suas aplicações em nosso cotidiano. Será muito enriquecedor se o professor apresentar aos alunos algumas fotocélulas. Elas podem ser adquiridas em casas de equipamentos eletrônicos, em calculadoras que funcionam com energia solar, enfim, qualquer aparelho que utilize uma fotocélula.

Durante esta aula, o professor poderá apresentar aos alunos o simulador para auxiliar na explicação. Este simulador pode ser encontrado no site



Interactive Simulations da Universidade do Colorado e está disponível para download em <http://phet.colorado.edu/>.

A seguir, colocaremos os alunos no trabalho. Sugerimos um experimento feito no simulador. O objetivo deste experimento será a determinação da função trabalho de alguns metais. A execução desta atividade requer um computador com acesso à internet. O professor deverá separar a turma em grupos de acordo com o número de equipamentos disponíveis.

Procedimento para execução da simulação

1. Acesse <http://phet.colorado.edu/en/simulation/photoelectric>.
2. Clique em “Run Now” para abrir o simulador.
3. Ajuste a tensão da bateria em zero e a intensidade (intensity) da luz em 100%.
4. Você perceberá que o primeiro metal alvo é o sódio (caixa superior à direita).
5. Ajuste o comprimento de onda para um valor mínimo, de modo a permitir que os elétrons abandonem o cátodo com a menor velocidade possível.
6. Com o comprimento de onda obtido no item anterior e, a partir da expressão $c = \lambda f$, encontre a frequência dessa radiação.
7. Utilizando a expressão para o efeito fotoelétrico $h.f = E_c + W$, calcule a função trabalho (W) para o sódio, em eV. Lembre-se que $E_c = 0$.
Dados: $c = 3.10^8 \text{m/s}$, $h = 6,6.10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}\text{C}$ e $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$.
8. Calcule a função trabalho (W) para todos os metais disponíveis na caixa de opções, inclusive do metal misterioso.
9. Faça uma pesquisa na internet e compare os valores obtidos. Descubra qual é o metal misterioso.

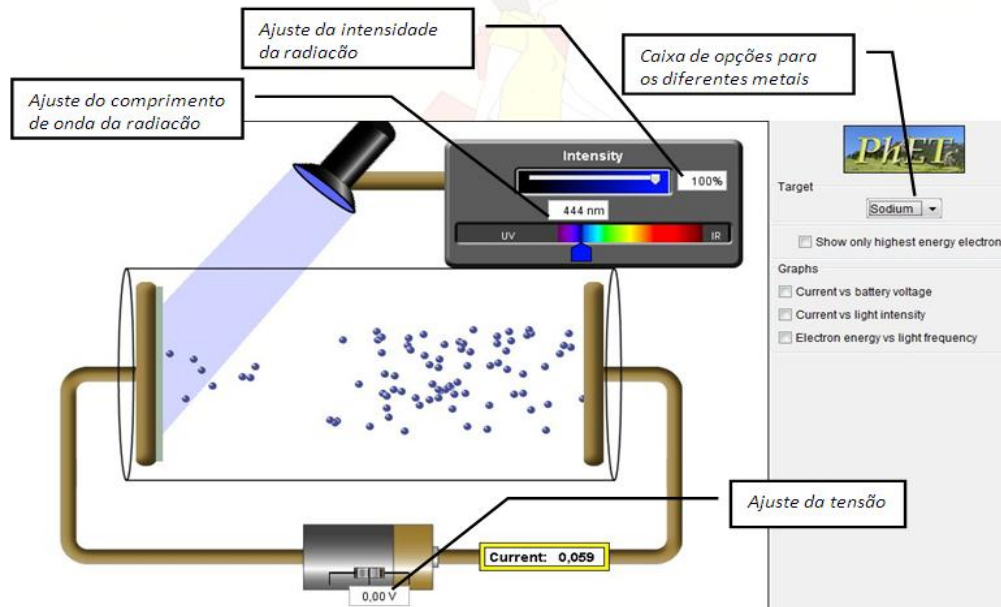


Figura mostrando o simulador.

Fonte: <http://phet.colorado.edu/en/simulation/photoelectric>

❖ UMA CONVERSA ENTRE AS DISCIPLINAS

DESCRIÇÃO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR OU DAS POSSÍVEIS RELAÇÕES QUE PODEM SER CONSTRUÍDAS

A sugestão do projeto interdisciplinar é propor aos alunos a criação de um documentário espontâneo. O assunto, preferencialmente, deve ser “as transformações da economia local ao longo dos cem últimos anos”, para haver alguma relação com a temática do documentário analisado.

O professor de Língua deve monitorar a parte escrita, o de Física fica com as imagens: coleta, seleção e organização.

Dividam a classe em grupos de mais ou menos seis pessoas, com o cuidado para que haja algum aluno com maior desenvoltura na escrita, um com



olhar aguçado para imagens, alguém que ajude na seleção e organização, um que desenhe e monte as sequências, e outro que faça as entrevistas.

Sugira o registro de todos os passos do trabalho, criando um *making off* do filme, como é costume fazer.

Entregue para cada grupo um roteiro semelhante ao sugerido abaixo, para orientar o trabalho:

SUGESTÕES PARA ESCREVER UM ROTEIRO DE DOCUMENTÁRIO

Se você é um documentarista iniciante, veja com olhos críticos muitos documentários e vídeos de informação. Documentários, assim como outras criações, vão do excelente ao medíocre. Tente encontrar aqueles que o motivam. Analise também os que não gosta, poderá haver muita aprendizagem na análise de uma produção que o faz desligar a TV.

Pense em imagens, não em texto

Escrever um roteiro de documentário significa pensar em imagens. Isso pode significar colocar-se mentalmente em um cinema e antever as cenas. Se você não pode ver, não pode filmar. Se você é um escritor tentando aprender como fazer um roteiro, lembre-se de que a coisa mais difícil para um escritor trabalhando em um documentário é parar de contar com palavras.

Etapas

- Assistir ao documentário;
- Estudar a estrutura textual desse gênero cinematográfico;
- Pesquisar dados, fazer entrevistas, tirar fotos e relacionar textos e imagens;
- Escrever o texto;
- * Produzir um documentário;
- * Projetar todos os documentários feitos.



Mostre tanto a pesquisa, quanto os resultados

Seu problema é resumir todo o material pesquisado em uma sequência de eventos que mostrará ao espectador - em um tempo muito reduzido - o que você aprendeu em um período de dias ou semanas. Conduza o público através do mesmo processo de descoberta pelo qual você passou. Mostre o lado bom e o ruim desse processo. Se o tempo do documentário permitir, o espectador poderá ser levado a “falsas pistas”, tornando a descoberta mais interessante. Você sabe tudo o que vai acontecer em seu documentário, mas não sabia antes de começar a pesquisa. Não prive seu público do prazer da descoberta.

Não escreva um romance quando você só tem espaço para um conto.

É melhor desenvolver um assunto completo em um pequeno documentário, do que tentar falar de tudo um pouco e perder seu público. Siga todos os passos:

- Pesquisa e planejamento;
- Visualização;
- Organização da estrutura do documentário;
- Redação do texto.

Somente para reforçar nossa proposta, apresentamos as etapas:

1º. Passe o documentário e analise com a turma todos os aspectos citados anteriormente.

2º. Divida a classe em grupos e proponha que eles façam em primeiro lugar uma resenha do documentário, destacando seus aspectos fundamentais, identificando quem, onde, como, quando, por quê... Além de identificar o assunto, os argumentos e o ponto de vista do autor.

3º. Peça para que os mesmos grupos produzam um documentário sobre a economia local nos últimos cem anos.



4º Oriente-os para que pesquisem e tirem fotos que sirvam de ilustração para o que será dito e mostrado.

5º Sugira a coleta de relatos de pessoas idosas para as quais mostrarão as fotos, gravando os narração diante das imagens.

6º. Proponha a redação do roteiro de acordo com os dados acima.

7º. Corrija os textos fazendo observações e propostas. Revise as imagens selecionadas para ver se estão de acordo com o texto.

8º. Estabeleça um tempo para que eles construam o documentário baseado em todos os dados coletados.

9º. Proporcione uma “Sessão Pipoca” para que uns assistam aos documentários dos outros e aproveite para ressaltar que, diante do mesmo documentário, as produções serão sempre diferentes, pois o que aparece é o ponto de vista dos autores.

❖ SUGESTÕES DE LEITURA E OUTROS RECURSOS

Livros e Revistas

- AMAR, P. J. *História da Fotografia*. Lisboa: Edições 70, 2001.
- Tavolaro, C. R. C; Cavalcante, M. A. *Física Moderna Experimental*. 2ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2007.
- BARRY HAMPE. *Making Documentary and Reality Videos*. New York: Henry Holt and Company, 1997. (Tradução: Roberto Braga.)
- NUPPAG – Núcleo de Pesquisa e Produção Audiovisual em Geografia – IGCE-UNESP/Rio Claro 4.
- ABAURRE, Maria Luiza & PONTARA, Marcela. *Gramática - Texto: Análise e Construção de Sentido*. São Paulo: Moderna, 2006.
- FARACO & MOURA. *Língua e Literatura*. São Paulo: Ática, 2003.



- CEREJA, William R. Ensino de Literatura: Uma Proposta Dialógica ara o Trabalho com Literatura. São Paulo: Atual, 2005.
- CEREJA, Willian R. Português: Linguagens. São Paulo: Atual, 2010.

Sites e outros recursos

- Applets de Física: <http://phet.colorado.edu/>. Acesso em jan. de 2012.
- História da Fotografia: <http://www.mnemocine.art.br/>. Acesso em jan. de 2012.

Filmes e Documentários

- www.youtube.com/?gl=BR&hl=pt - Assistam ao maior número de documentários possível.

Passeios e visitas

- É interessante fazer passeios a lugares onde se concentra a produção econômica da cidade, como as indústrias da região paulista de Santo André, no Grande ABC, que nos serviu de roteiro. Ou as lavouras de café do Paraná, que aparecem no filme. Pode ser apenas as ruas de comércio, onde esse seja o ponto forte da economia local.
- *Museu da Fotografia Cidade de Curitiba*. Rua Presidente Carlos Cavalcanti, 533. Centro Curitiba – PR.
- *Museu da Imagem e do Som*. Avenida Europa, 158, Jardim Europa, São Paulo – SP.