



TÍTULO DO PROGRAMA

Edgard Roquette-Pinto

Série: Educadores

SINOPSE DO PROGRAMA

O documentário apresenta a vida do médico que é referência brasileira em três diferentes áreas: nas ciências sociais, na educação e na comunicação. Roquette-Pinto viajou pelo Brasil com o Marechal Rondon e percebeu que o rádio poderia ser fundamental para interligar os brasileiros e ainda mais importante para levar educação a todas as regiões do país. Roquette-Pinto foi pioneiro das comunicações e da Educação a Distância no Brasil.

No trabalho interdisciplinar, os professores de Sociologia e Física mostram como criar uma *webrádio* e produzir um programa com as histórias familiares dos alunos.

PROFESSORES

Renato Casemiro – Física

Rosemary Segurado – Sociologia

TÍTULO DO PROJETO

Web radio, essa onda é digital



❖ APRESENTAÇÃO

A Sociologia tem um papel fundamental na leitura deste documentário, pois discute a inserção do rádio como instrumento de construção de identidade de nação e universalização da educação.

A disciplina de Física pode contribuir para a melhor compreensão deste documentário ao explicitar para os alunos a importância das ondas eletromagnéticas, em particular as ondas de rádio, explicando como se produzem, se propagam e se diferem.

❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA SOCIOLOGIA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

O documentário Roquette-Pinto, da série Educadores, oferece ao professor de Sociologia a oportunidade de discutir com os alunos a formação do Brasil Contemporâneo e o processo de configuração da identidade do povo brasileiro. Importante destacar que além da discussão sob o enfoque sociológico, também podemos ampliar o debate no campo das Ciências Sociais, considerando a importância de Roquette-Pinto para a antropologia brasileira. Também ao pensarmos que a noção de identidade pressupõe práticas culturais amplamente discutidas pelos antropólogos.

A partir da trajetória de Roquette-Pinto e, principalmente, de seu empenho na implantação do sistema de radiodifusão em nosso país, é possível discutirmos as grandes transformações vividas naquele período. É possível abordar o contexto histórico, social e cultural do período.

Material

- Imagens do período entre 1920 e 1950;
- Textos de pensadores brasileiros;
- Gravador para realização de entrevistas.



Portanto, sugerimos que a disciplina de Sociologia centralize a discussão em torno da Identidade Brasileira, articulando o debate em sala de aula de outros temas que podem ser explorados a partir dessa perspectiva.

Acreditamos que a implantação do sistema de radiodifusão no Brasil, ao desempenhar um papel significativo na transmissão de informações e pelo caráter cultural e educativo, contribui significativamente para a formação dessa identidade. O documentário é rico em possibilidades para se abordar o papel dos meios de comunicação no processo de configuração das identidades.

Seria interessante trabalharmos o contexto da implantação do sistema de radiodifusão no país. Na medida do possível, a disciplina de Sociologia poderia convidar os professores de História e de Geografia, considerando a rica contribuição oferecida na compreensão do momento histórico do documentário.

Nas duas primeiras aulas o professor pode recuperar com os alunos os principais aspectos da vida social, econômica, política e cultural do período compreendido entre as décadas de 20 e 50. Evidentemente é um período longo e repleto de acontecimentos, mas é importante destacar os mais relevantes no que diz respeito à configuração da identidade nacional. Os alunos devem ser orientados a trazerem materiais sobre o período divididos em grupos, facilitando a discussão.

Como exemplo, o professor pode trabalhar a Semana de Arte Moderna, ocorrida em 1922, a partir dos seguintes eixos: O que foi a Semana de Arte Moderna? Como foi o evento? Quem participou? Qual a principal discussão realizada naquele momento? Quais as relações desse evento com o contexto histórico, social e cultural do país? Quais as repercussões?

A tela abaixo, da pintora Tarsila Amaral, teve um papel fundamental na Semana de Arte Moderna, ao lado de Mario de Andrade, Anita Malfati, Oswald de Andrade entre outros artistas da época.

Etapas

- Exibição do vídeo e discussão sobre identidade de nação;
- Trabalho com textos de pensadores brasileiros;
- Entrevistas com familiares;
- Apresentação e análise.



Os Operários (1933), Tarsila do Amaral

A tela de 1933 é considerada uma espécie de painel do povo brasileiro. Retrata o período de industrialização, em que se nota as diferenças étnicas que constituem o povo brasileiro. A tela pode ser mostrada aos alunos para que identifiquem essas diferenças. A discussão está de acordo com as referências estabelecidas pelo MEC na Matriz das Ciências Humanas para o ENEM de 2011 (competência da área 4), e é fundamental para a formação do aluno do Ensino Médio.

Na terceira aula, o professor pode trabalhar com a noção de identidade dos alunos. Esse pode ser um momento muito rico para a discussão, considerando a adolescência um período fundamental para a formação da identidade social e para a noção de pertencimento a um grupo social, étnico, a uma "tribo" ou "galera". É importante que eles possam expressar a importância dessa rede de relações nas quais estão inseridos.

Na quarta e quinta aula o professor trabalhará com os autores das Ciências Sociais que discutiram o conceito de identidade e que se debruçaram na análise destacada (dos anos 20 aos 50). No documentário fica claro que no início do século XX, na passagem do período imperial para o republicano, a importância



de se investir na construção e consolidação da identidade nacional fazia parte das aspirações de intelectuais e políticos da época.

Sugerimos que se trabalhe com os seguintes autores:

Sérgio Buarque de Holanda

Raízes do Brasil (1936)

Questões centrais: compreensão do processo de transição sociopolítica da sociedade brasileira entre os anos 30 e 40.

Qual passado ainda não havia superado?

Qual futuro do país?

Objeto central: reconstruir a identidade nacional brasileira, o que singulariza o país como sociedade. A obra busca reconstruir a identidade brasileira "tradicional" que é repleta de ambiguidades.

"A tentativa de implantação da cultura européia em extenso território, dotado de condições naturais, largamente estranhas à sua tradição milenar, é, nas origens da sociedade brasileira, o fato dominante e mais rico em conseqüências. Trazendo de países distantes nossas formas de convívio, nossas instituições, nossas ideias, e timbrando em manter tudo isso em ambiente muitas vezes desfavorável e hostil, somos ainda hoje uns desterrados em nossa terra". (Sérgio Buarque de Holanda, Raízes do Brasil)

Gilberto Freyre

Casa Grande & Senzala (1933)

Questões centrais: Quem é o povo brasileiro?

Podemos falar de uma unidade nacional?

O Brasil pode figurar no concerto geral das nações?

Objetivo Central: a formação nacional é vista a partir do Nordeste, em especial do Pernambuco. Apresenta como marcos definidores da formação nacional o patriarcado, a interpenetração de etnias e culturas e o trópico. A



miscigenação é vista como forma de correção da distância social entre "a casa-grande e a mata tropical; entre a casa-grande e a senzala".

Darcy Ribeiro

O Povo Brasileiro (1995)

Questões centrais: o Brasil e os brasileiros em sua gestação como povo. O país surge da confluência "do entrechoque do invasor português com índios silvícolas e campinheiros e com negros africanos, uns e outros aliciados como escravos". O Brasil é visto como uma etnia nacional, um povo-nação, assentado num território próprio, um estado uni-étnico, com contradições e antagonismos. A unidade brasileira é resultado de um processo continuado e violento e unificação política.

"A confluência de tantas e variadas matrizes formadoras poderia ter resultado numa sociedade multiétnica, dilacerada pela oposição de componentes diferenciados e imiscíveis. Ocorreu justamente o contrário"

A partir da discussão à luz dos autores selecionados e de outros que possam ampliar ainda mais esse debate, o professor propõe que cada aluno verifique na sua família a ascendência, e se ainda existe alguma prática cultural ou religiosa. Os alunos devem ser orientados a gravar depoimentos de pais, avós ou outras pessoas da família sobre os traços culturais, religiosos, linguísticos ou gastronômicos ainda preservados.

Em um dia marcado os alunos podem ser divididos em grupos para debater a formação de cada família. Divida-os com base nas ascendências que, em geral, terão as influências:

- *Indígena* – Grupos étnicos, práticas linguísticas, culturais, alimentares ou religiosas ainda realizadas pela família? Quais? Você identifica alguma característica dessas práticas em costumes dos brasileiros?

As palavras: jabuticaba, caju, pipoca, mandioca, urubu, jiboia são de origem Tupi Guarani.



- *Africana* – Qual grupo étnico? Há prática cultural, alimentar ou religiosa ainda realizada pela família? Quais?

Hábitos alimentares: pratos como vatapá, caruru, efó, acarajé e bobó, com largo uso de azeite-de-dendê, leite de coco e pimenta.

- *Portuguesa* – Qual grupo étnico? Existe prática cultural, alimentar ou religiosa ainda realizada pela família? Quais?

Introduziram o sal no cardápio brasileiro, além de frutas, vegetais e animais.

- *Europeia ou outro continente* – Qual país? Qual grupo étnico? Existe prática cultural, alimentar ou religiosa ainda realizada pela família? Quais?

Após a discussão, cada grupo deverá produzir a síntese dos depoimentos, e para uma única gravação, identificar quais as influências étnicas, culturais, alimentares e religiosas mais frequentes no grupo.

Veja mais...

http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=HYPERLINK

["http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=20507"&HYPERLINK](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=20507)

["http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=20507"co_obra=20507](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=20507)



❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA FÍSICA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A disciplina de Física tem muito a contribuir neste importante documentário sobre o médico, antropólogo e professor Roquette-Pinto. O seu desejo de promover a alfabetização e a educação de todos os brasileiros – principalmente daqueles que habitavam as regiões mais distantes das cidades capitais – usando as ondas de rádio como suporte tecnológico, mostrou que este pensador conhecia as necessidades de seu povo. Ele reconheceu a importância e abrangência dessa nova tecnologia, e empenhou-se em torná-la uma realidade.

É muito comum para o professor de Física o assunto das *ondas eletromagnéticas*. O conteúdo é geralmente abordado nas segundas e terceiras séries do Ensino Médio, quando os temas de Ondulatórias ou Radiações são tratados.

Sugerimos que na primeira aula sejam apresentados os tipos de ondas eletromagnéticas que formam o *espectro eletromagnético* conhecido (ver figura 1 ao final deste texto), dando suas principais características, utilidades e usos. E ainda diferenciando quanto ao *comprimento de onda* e *frequência*.

Na segunda aula, tornaria evidente a característica que todas as ondas têm em comum, o fato de a *velocidade de propagação* ser constante e igual à *velocidade da luz* ($c = 3 \times 10^8$ m/s), e também de se propagarem em qualquer meio material, inclusive na ausência dele, o vácuo. Dessa forma, já

Material

- Livro didático adotado;
- Documentário Roquette-Pinto, série: Educadores;
- Frequência das rádios FM da sua cidade;
- Calculadora.

Etapas

- Detalhar os tipos de ondas eletromagnéticas;
- Estabelecer a relação matemática entre comprimento de onda, frequência e velocidade;
- Apresentar o documentário e realizar a atividade proposta;
- Descrever o funcionamento de uma transmissão de rádio.



discutimos características da onda eletromagnética suficientes para introduzir a relação matemática $v = \lambda.f$ e fazer alguns cálculos com os exercícios do livro didático empregado.

Preparados esses pré-requisitos, é chegado o momento de passar o documentário “Roquette-Pinto – Educadores” na terceira aula e focar o nosso estudo nas ondas de rádio. Aproveite a oportunidade para pesquisar junto aos seus alunos com que frequência eles escutam o rádio, quais emissoras e em que horários costumam ouvir, se há alguém do rádio que eles costumam seguir ou admirar. Como primeira atividade, peça para que pesquisem a frequência das cinco emissoras de rádio FM que mais costumam ouvir e, de posse da relação matemática $v = \lambda.f$, onde $v = c = 3 \times 10^8$ m/s, determinem o comprimento de onda de cada uma delas. Em seguida, em uma reta numérica, peça para que eles distribuam as estações de rádio na ordem crescente dos comprimentos de onda obtidos. A ideia aqui é que eles percebam que a ordem das estações está oposta àquela comum do *dial* do rádio, uma vez que comprimento de onda e frequência são grandezas inversamente proporcionais. Ou seja, quanto maior for a frequência, menor será o comprimento de onda. Esta atividade pode ser avaliada em relação à pesquisa, à execução dos cálculos, à distribuição dos comprimentos de onda ao longo da reta numérica e da conclusão obtida entre comprimento de onda e frequência.

Na quarta aula, o professor pode explicar para os alunos como se dá a transmissão das ondas eletromagnéticas por uma estação de rádio. Seria interessante a explicação do passo a passo, fazendo com que os alunos percebam a “atuação” da Física ora como Ciência, ora como Tecnologia. Elaboramos uma sequência didática simples, que pode ser melhorada com a inserção de imagens, vídeos ou mais detalhamentos:

- Locutor fala a um microfone
 - Fala: som – onda mecânica (ciência);
 - Microfone: transforma som em um sinal elétrico (tecnologia);



- Sinal elétrico é amplificado e modulado
 - Sinal elétrico: corrente elétrica (ciência);
 - Amplificado e modulado: circuito elétrico (tecnologia);
- A antena da estação de rádio transmite as ondas de rádio
 - Antena: gerador de sinais (tecnologia);
 - Ondas de rádio: tipo de onda eletromagnética (ciência);
- A antena de um receptor recebe as ondas de rádio
 - Receptor – circuito elétrico de ressonância (tecnologia);
 - Ressonância – estado ondulatório (ciência);
- O diodo do rádio desmodula o sinal elétrico e o alto-falante emite o sinal sonoro
 - Diodo – elemento de circuito elétrico (tecnologia)
 - Alto-falante – elemento de circuito elétrico (tecnologia)

Provavelmente este será o momento em que você receberá o maior número de perguntas sobre esse tema, pois há muitas dúvidas e curiosidades sobre o rádio e as suas estações. Pela nossa experiência em sala de aula, prepare-se para responder:

- O que significa AM e FM e qual a diferença entre elas?
 - AM significa amplitude modulada, FM, frequência modulada. AM e FM são os dois tipos de modulação que a onda portadora pode receber para ser transmitida. Como o próprio nome diz, na modulação AM, a amplitude (intensidade) da onda de rádio varia e, na FM, a frequência.
- O que significa kHz (quilohertz) e MHz (megahertz)?
 - Quilo (k) e mega (M) são múltiplos da unidade padrão hertz (Hz), que por sua vez é a unidade de frequência no SI. Corresponde a 1 (um) ciclo por segundo.
 - $1\text{kHz} = 1\ 000\text{Hz} = 10^3\text{Hz}$
 - $1\text{MHz} = 1\ 000\ 000\text{Hz} = 10^6\text{Hz}$



- Por que a antena fica sempre em regiões elevadas?
 - As antenas são instaladas em regiões elevadas (como no alto de prédios, planaltos ou topos de montanhas) para evitar que o sinal seja interrompido por construções ou acidentes geográficos. Ondas eletromagnéticas podem ser refletidas, refratadas, sofrer difração e interferência.
- Por que as estações de rádios do tipo FM têm sempre a frequência expressa por números ímpares e as do tipo AM, pares?
 - A legislação brasileira, que estabelece as frequências de operação das estações de rádio, reserva a faixa de 88 a 108 MHz do espectro eletromagnético para as transmissões, e, para evitar a interferência entre elas, estabelece um intervalo de 100 kHz (0,1 MHz), para cima e para baixo, para cada estação. Dessa forma, se a primeira frequência possível é 88 MHz, e é preciso manter um intervalo de 0,1 MHz para cima e para baixo, a primeira estação de rádio FM ocupa a frequência 88,1 MHz e a segunda, 88,3 MHz (ver tabela 1). Assim, todas as estações de FM têm suas frequências expressas por números ímpares. Já as de AM estão localizadas na faixa de frequência que vai de 520 a 1610 kHz, com intervalos de 10 kHz para cima e para baixo. De forma análoga, como o primeiro valor de frequência possível é 520 kHz, e é preciso manter um intervalo de 10kHz para cima e para baixo, a primeira estação de rádio AM ocupa a frequência 530kHz, a segunda 550kHz, e assim sucessivamente (ver tabela 2).



Estas questões remontam a área de competência 9 da Matriz de Ciências da Natureza e suas tecnologias do Enem 2011.

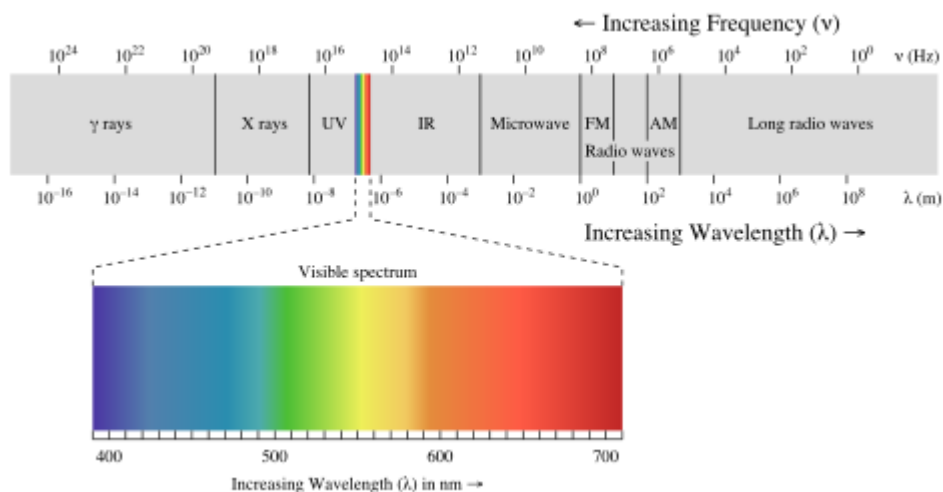


Figura 1 – Espectro eletromagnético, com ênfase no intervalo da luz visível.

88MHz	88,1MHz	88,2 MHz	88,3MHz	88,4MHz	88,5 Mhz	88,5MHz
Limite Inferior	Estação 1	Limite Superior Estação 1/ Limite Inferior Estação 2	Estação 2	Limite Superior Estação 2/ Limite Inferior Estação 3	Estação 3	Limite Superior Estação 3/ Limite Inferior Estação 4

Tabela 1 – Intervalo de frequência das estações de rádio FM no Brasil.

520kHz	530kHz	540kHz	550kHz	560kHz	570kHz	580kHz
Limite Inferior	Estação 1	Limite Superior Estação 1/ Limite Inferior Estação 2	Estação 2	Limite Superior Estação 2/ Limite Inferior Estação 3	Estação 3	Limite Superior Estação 3/ Limite Inferior Estação 4

Tabela 2 – Intervalo de frequência das estações de rádio AM no Brasil.



❖ UMA CONVERSA ENTRE AS DISCIPLINAS

Após termos assistido ao documentário, visualizamos um projeto interdisciplinar que poderá mobilizar todos os educadores da escola, e não só os professores das disciplinas de Física e Sociologia ou do Ensino Médio. A criação de uma *web rádio*.

Aproveitando a própria estrutura do sítio eletrônico da escola, é possível, com poucos *softwares* e um investimento muito baixo (alguns programas são gratuitos, outros, que são os de hospedagem do material produzido, exigem um investimento mensal pequeno), oferecer mais um canal de divulgação e aprendizagem para toda a comunidade escolar.

Com um microfone simples (da *webcam* do computador ou a função de gravação do celular) pode ser gerado um arquivo digital de áudio. Esse arquivo pode ser editado ou receber melhorias por meio de um *software* chamado Audacity (programa livre e gratuito – em inglês). Programas como o Zararadio (gratuito) permitem que você organize os conteúdos da programação da rádio, associe vinhetas e *jingles* e até transmita ao vivo. Para o armazenamento dos arquivos digitais produzidos, um provedor como o Box.net ou Dyb.fm são suficientes para quem quiser ver o projeto funcionando por muito tempo.

Essas informações foram coletas *in loco* no Colégio Marupiara (Zona Leste – São Paulo/SP) junto ao responsável pelo Núcleo de Educomunicação, professor Mário Francisco Pérez. Segundo Mário, os professores e alunos poderão com muita facilidade iniciar os trabalhos por meio de *podcast* (arquivo de áudio em formato digital) e ir evoluindo até uma transmissão em tempo real. O último festival de música do Colégio Marupiara foi transmitido ao vivo para 70 pessoas (parentes e ex-alunos que não podiam estar

Etapas

- Solicitar um trabalho aos alunos que possa ser realizado por meio de um podcast (arquivo digital de áudio, por exemplo, “como os alunos interpretam a análise de Gilberto Freyre ao tentar responder quem é o povo brasileiro?”);
- Os alunos devem gravar o trabalho em formato de áudio digital (MP3);
- Os arquivos alimentam a web rádio da escola;
- Esse material fica disponível para quem quiser acessar.



presentes por conta do horário). Sobre usar a web rádio para tocar músicas, o Prof. Mário lembra que existe uma questão rigorosa sobre direitos autorais no Brasil que deve ser respeitada.

Vemos na web rádio uma ferramenta de aprendizagem e de aquisição de habilidades e competências diferenciadas. Nossos alunos são muito competentes na arte de trabalhos visuais - como na apresentação de slides e produção de vídeos - porém, por vezes são carentes nas exposições orais. Além disso, a web rádio deve servir como espaço para o compartilhamento da produção dos alunos dentro e fora da escola, além de poder incorporar material produzido pela comunidade, por outras web rádios, ou pelos grandes meios de comunicação. Naturalmente, a seleção dos conteúdos deve estar em consonância com as diretrizes educacionais do MEC e com as diretrizes específicas da orientação educacional da escola.

Nesse sentido, propomos, como exemplo, que a web rádio tenha o formato apresentado a seguir, e apresentamos o trabalho de Sociologia sobre identidade como um dos conteúdos a serem oferecidos na programação.

- Colunas: disciplinas, grêmios livres, direção, orientação educacional, fala comunidade;
- Equipe de reportagem (cobertura dos trabalhos escolares, estudo do meio);
- Entrevistas com pessoas da comunidade escolar (professor, diretor, funcionários e de fora da comunidade escolar);
- Boletins informativos (agenda eventos na escola e fora dela);
- Novela de rádio;
- Links para compartilhamento com as redes sociais (Facebook, Orkut, Twitter, etc.).

❖ BIBLIOGRAFIA, SUGESTÕES DE LEITURA E OUTROS RECURSOS



Livros e revistas

ARDLEY, N. *Dicionário Temático de Ciências*. São Paulo, Scipione, 1997.

FREYRE, Gilberto. **Casa-Grande & Senzala**. Rio de Janeiro: Record, 1998.

HOLANDA, Sérgio B. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

IANNI, Octávio. **A ideia de Brasil Moderno**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1992.

IGLÉSIAS, Francisco. **Trajetória política do Brasil: 1500 -1964**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

MOTA, Lourenço D. (Org.), **Introdução ao Brasil – Um Banquete no Trópico vol. 1 e 2**, São Paulo: Senac, 1999.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi; VELLOSO, Mônica Pimenta; GOMES, Ângela de Castro. **Estado Novo: Ideologia e Poder**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

RIBEIRO, Darcy, **O povo brasileiro – A formação e o sentido do Brasil**, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

_____, **O processo civilizador**, Coleção Grandes Nomes do Pensamento Brasileiro, São Paulo: Companhia das Letras, PubliFolha, 2000.

SCHWARCZ, Lilia, **O espetáculo das raças**, São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SKIDMORE, Thomas. **Brasil: de Getúlio a Castelo (1930-1964)**. Rio de Janeiro: Saga, 1969.

Sites e outros recursos

<http://www.radioeducativo.org.br/artigos/livrofinal2.pdf>

http://radiomec.com.br/livros/download/Livro_TVE.pdf

http://web.if.usp.br/cpgi/sites/default/files/Rogério_Voigt_Cardoso_dos_Santos.pdf

<http://www.usp.br/revistausp/56/02-veraregina.pdf>

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-funciona-uma-emissora-de-radio>

<http://www.usp.br/revistausp/56/03-carlos.pdf>

<http://www.radioeducativo.org.br/artigos/livrofinal2.pdf>



Veja mais...

- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=19029>

Filmes e documentários

[RIBEIRO, DARCY](#) & [FERRAZ, ISA GRINSPUM](#), **O povo brasileiro**,

Distribuidora: [VERSATIL HOME VIDEO](#) (DVD Duplo).

SANTOS, Nelson Pereira dos, **Raízes do Brasil - Uma cinebiografia de Sérgio Buarque de Holanda**, Videofilmes, 2003.

BASTOS, Élide Rugai, **Intérpretes do Brasil no Século XX: Gilberto Freyre e o Tema da Miscigenação**, 2005.

Passeios e visitas

Em São Paulo: Catavento Cultural e Educacional - situado no Palácio das Indústrias, antiga sede da Prefeitura, no Parque D. Pedro II, no centro da cidade de São Paulo, entre a Av. do Estado e a Av. Mercúrio, em frente à Casa das Retortas e próximo ao Mercado Municipal.