



TÍTULO DO PROGRAMA

Santos Dumont: O homem pode voar

SINOPSE DO PROGRAMA

O filme “Santos Dumont, o Homem Pode Voar” é uma homenagem ao brasileiro que inventou o avião e revolucionou a maneira como as pessoas se conectam e se comunicam. Santos Dumont era brilhante e ousado, era, acima de tudo, um homem de seu tempo, uma época de grandes transformações e de promessas de um mundo melhor. As professoras convidadas propõem trabalhos que estudam a evolução das tecnologias de transporte e colocam Santos Dumont como um dos ícones do início do século XX.

Professores

Sônia Maria Brandão - História

Viviane Moraes Alves – Física

TÍTULO DO PROJETO

O voo de um homem: Santos Dumont

❖ APRESENTAÇÃO

Partimos de um documentário muito bem construído, com um roteiro linear e muito claro. A narrativa colocou o personagem Santos Dumont dentro de seu tempo, é neste momento que a disciplina de História faz toda a diferença. A Física do voo é certamente o foco do trabalho na disciplina de exatas. Compreender como voam os balões e os aviões permite trabalhar com conceitos de densidade, pressão e forças de diferentes naturezas. Além disso, vamos pesquisar os eventos, a mentalidade, as mudanças que marcaram a passagem



do século XIX para o XX, pois há uma correlação entre o desenvolvimento da ciência e os avanços tecnológicos, que por sua vez podem ser acompanhados de mudanças no cenário socioeconômico.

Primeiramente, segue uma observação para os professores: cada trabalho disciplinar guarda um sentido intrínseco e pode ser desenvolvido separadamente. Se os professores de História e Física optarem pelo interdisciplinar, propomos que seja a discussão inicial, deixando os disciplinares para uma segunda fase, concluindo as discussões que aparecerão nessa etapa

❖ UMA CONVERSA ENTRE AS DISCIPLINAS

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

Ao narrar a evolução dos aparelhos voadores de Santos Dumont no início do século XIX, o documentário evidencia como a tecnologia está relacionada à sociedade. Por isso, a proposta de trabalho interdisciplinar contempla o enfoque CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade, que atualmente abarca também o Ambiente, ficando CTSA. Mas, no início do século passado, o meio ambiente ainda não era uma preocupação importante...

A ideia desse roteiro interdisciplinar é abordar como os transportes foram evoluindo de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a relação desse desenvolvimento com as mudanças nas sociedades. O documentário se passa durante a *Belle Époque*, que colhia os frutos da segunda revolução industrial. Neste roteiro, pretendemos abranger um período histórico mais extenso – desde 1400 até 1910 – para que os alunos possam analisar:

- Como os meios de transporte evoluíram ao longo desse período e de que forma as novas tecnologias de transporte serviram para cada vez



mais “encurtar distâncias”, promovendo o comércio e o intercâmbio cultural;

- Como ao longo da história os períodos que abrangem novas tecnologias (como as grandes navegações e a 1ª e 2ª revoluções industriais), ficam cada vez mais curtos, uma vez que a velocidade de desenvolvimento de novos produtos e sua utilização em massa tende a ser cada vez maior. Partindo desse pressuposto, propomos a seguinte divisão temporal:

- 1) De 1400 a 1700: da expansão marítima até a pré-revolução industrial;
- 2) De 1700 a 1850: período que inclui a 1ª revolução industrial e a pré 2ª revolução industrial;
- 3) De 1850 a 1910: 2ª revolução industrial até as vésperas da 1ª guerra mundial.

Observe de imediato que os intervalos (períodos de anos) ficam mais curtos conforme nos aproximamos da atualidade – 300 anos, 150 anos e 60 anos, respectivamente. Isso é condizente com o aumento da velocidade das mudanças tecnológicas já mencionadas.

Propomos que a abordagem seja feita por meio de uma tabela que, para cada período, traga os meios de transporte mais utilizados e os relacione com as fontes de energia e a velocidade máxima alcançada.

Abaixo temos um modelo de tabela a ser utilizado em sala. Tal utilização fica a critério do professor, que pode apresentá-la aos alunos já completa, ou pode pedir que pesquisem para completá-la, dependendo da dinâmica da turma e do tempo disponível para o trabalho.



Período	Meios de transporte	Fonte de energia	Velocidade aproximada
De 1400 a 1700	caravela	vento	12 nós ou 22 km/h ou 6 m/s
	carruagem	tração animal	20 km/h ou 5,5 m/s
De 1700 a 1850	barco a vapor	carvão mineral	8 km/h ou 2,2 m/s
	trem a vapor	carvão mineral	46 km/h ou 12,8 m/s
De 1850 a 1910	primeiros carros com motor a combustão	derivado de petróleo	16 km/h ou 4,5 m/s
	bicicleta	tração humana	12 km/h ou 3 m/s
	balão		18 km/h ou 5 m/s
	14-bis	derivado de petróleo	

Diversos exercícios de análise podem ser promovidos por meio da tabela, entre eles, questões como: quais eram os combustíveis utilizados em cada época? Há um aumento nas velocidades máximas atingidas pelos meios de transporte? Como a evolução dos transportes influencia nas noções de espaço e tempo? Como uma tecnologia gera uma demanda por mais tecnologia? É de fundamental importância que o período retratado no documentário - em especial a 1ª década do século XX - seja explorado em maior profundidade e que trechos do filme sejam revistos de modo a (re)ilustrar as pesquisas. Além dos balões e dos 1^{os} aviões, naquela época também foram produzidos e comercializados os primeiros carros. As viagens em navios transatlânticos também eram comuns.

O professor de Física, ao trabalhar com a tabela, deverá garantir que o aluno relacione as evoluções tecnológicas com o desenvolvimento científico nas áreas da mecânica, termodinâmica e eletromagnetismo.

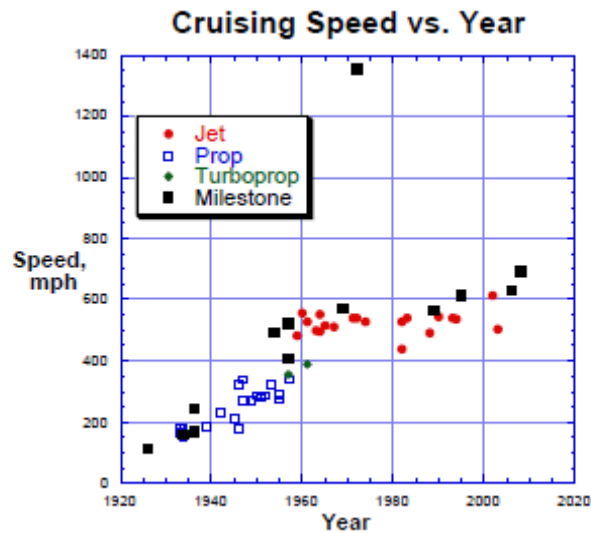
A partir dessa análise, os alunos devem, em grupos, ampliar o espectro da tabela, incluindo o período de 1910 até hoje, dividido em períodos de 20 anos. Pode ainda, opcionalmente, pedir que cada grupo se foque em determinado tipo de transporte – aéreo, terrestre ou aquático – compartilhando posteriormente os



dados coletados. Note novamente os períodos, agora com intervalos de 20 anos, pois são mais curtos que os de antes. Entre 1910 e a 2ª guerra houve grande evolução na aviação, tornando-se comercial. Durante a 2ª guerra os carros se popularizaram e a aviação trouxe aviões de combate e de transporte de suprimentos. São desse período eventos como o bombardeio de Londres, o uso de paraquedas no chamado *dia D, desembarque na Normandia*, e o massacre de *Guernica*. Naquela época era inimaginável que hoje teríamos veículos movidos a energia solar, satélites, ônibus espaciais, trens de altíssima velocidade como os *TGVs* franceses e *Shincansens* japoneses.

A partir dos dados da tabela completa, propomos ainda que os alunos construam um gráfico, a fim de verificar de modo analítico se existe uma correlação entre tempo e velocidade alcançada pelos diferentes tipos de meios de transportes pesquisados. Essa transposição de representação promove o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes à metodologia científica. É necessário um cuidado especial com as unidades de medida da velocidade, que podem ser dadas, por exemplo, em km/h ou mph (milhas por hora). Sugerimos que na tabela e no gráfico as velocidades sejam dadas em m/s, que é a unidade do S. I.

Abaixo temos o exemplo de um gráfico esperado (em mph) para os aviões, mas é claro que se esperam variações de acordo com as tabelas construídas. A análise do gráfico permite que o aluno perceba que a velocidade dos aviões foi crescendo ao longo dos anos.



Fonte: http://u2.princeton.edu/~jup/jupq_040303/princeton/stengel/presentation.pdf.

Todas as etapas do trabalho devem ser avaliadas: as discussões sobre a evolução dos transportes, as pesquisas para completar a tabela, a pertinência e consistência das informações trazidas e o gráfico construído e analisado.

❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA FÍSICA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Santos Dumont, antes de chegar ao *Demoiselle*, seu avião (ultraleve) mais estável, desenvolveu uma série de balões, sendo o mais famoso o nº 13, que era utilizado como seu meio de transporte pessoal. Sendo assim, dedicou-se à construção de objetos voadores tanto de densidade menor que a do ar - como os balões -

Material

- Papelão ou papel cartão;
- Canudos plásticos;
- Arame ou fios de náilon;
- Pregos;
- Cola;
- Durex;
- Ventilador ou secador de cabelo.



quanto de densidade maior que a do ar - como os aviões.

Na atividade disciplinar, a ideia é estudar tanto o voo do balão como o do avião, diferenciando em cada caso quais são as forças envolvidas. Após uma abordagem teórica, propõe-se uma atividade experimental, na qual os alunos poderão estudar como o formato da asa e o ângulo de ataque são variáveis importantes para o voo das aeronaves.

Etapas

- Apresentação ou revisão das forças que atuam em balões e aviões;
- Construção de protótipos de asas de diferentes formatos;
- Realização de testes;
- Organização dos dados;
- Análise dos dados.

Recomenda-se que esta sequência seja utilizada para alunos da 2ª série do Ensino Médio, no entanto, a depender do currículo escolar e da maturidade da turma, é possível utilizá-la para as demais séries.

I. INTRODUÇÃO TEÓRICA

I.1. Por que os balões voam?

Quando colocamos na água um objeto cuja densidade é menor do que a da água, sabemos que esse objeto flutuará. Sobre esse objeto atuarão pelo menos duas forças: a força peso vertical para baixo, e o empuxo, vertical para cima. O peso P é definido como o produto da massa m do objeto pela aceleração da gravidade na Terra g , assim: $P = mg$.

O empuxo é equivalente ao peso do volume de água deslocado, ora ocupado pelo objeto. A massa m de água deslocada pode ser escrita em função de sua densidade d e de seu volume V , onde: $d = m/V \Rightarrow m = dV$. Então o empuxo E pode ser definido como: $E = dVg$, onde d é a densidade do fluido e V o volume do corpo imerso no fluido (considera-se somente o volume “afundado”).



Esse exemplo pode ser transposto para o caso do balão: ele “bóia” no ar, já que sua densidade é menor. Assim como no corpo na água, sobre o balão atuarão, pelo menos, a força peso P e empuxo E . Para que o balão suba, o empuxo E deve ser maior que o peso P , de modo que a força resultante será $F_R = E - P$.

Para que o empuxo seja mais intenso que o peso, é necessário que a densidade do gás que preenche o balão seja menor que a densidade do ar que o circunda.

As forças peso e o empuxo determinam o movimento vertical do balão. No entanto, a ação de outras forças é que conduz o balão horizontalmente. A força do vento é responsável por movimentos horizontais aleatórios nos primeiros balões, por isso eles não são dirigíveis. Já nos ditos dirigíveis, as hélices acopladas a motores são capazes de impulsionar os balões horizontalmente, lançando ar para trás no sentido oposto àquele do movimento desejado.

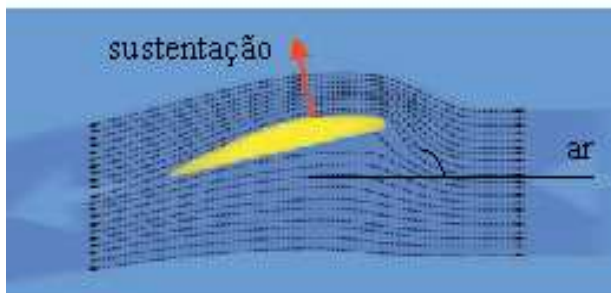


1.2. Por que os aviões voam?

Os aviões possuem densidade maior que a do ar e ainda assim são capazes de voar. Nesse caso, a força que atua na vertical para cima é de **sustentação**. A explicação mais usual é que a força de sustentação é devida a uma diferença de pressão abaixo e acima das asas. As asas geralmente curvadas na face superior, sendo que, ao “cortarem” o ar, fazem com que o fluxo acima da asa ocorra a uma velocidade maior que abaixo da asa. Sendo a pressão proporcional a essa velocidade, ela será maior abaixo da asa. A força de sustentação é proporcional a essa diferença de pressão e à área da asa. Logo, para que a força direcionada para cima seja suficientemente intensa permitindo que o avião levante voo, é necessário também que as asas tenham



uma grande área, se comparadas à superfície do avião. A intensidade da força de sustentação varia de acordo com o ângulo entre a asa e o fluxo de ar que ela cortará. Esse ângulo é chamado de ângulo de ataque.



O formato e o ângulo de ataque promovem uma diferença de pressão entre as faces superior e inferior que resulta na força de sustentação.

Além da força de sustentação, existem outras três forças importantes que agem sobre uma aeronave: a força peso - de origem gravitacional - e as forças de propulsão e arrasto. A propulsão é exercida pelas hélices ou turbinas, que lançam ar para trás e, como reação, provocam um movimento no sentido oposto. O arrasto é uma força que é contrária ao movimento devido ao atrito viscoso do avião com o ar. Das quatro forças que agem sobre o avião - sustentação, peso, propulsão e arrasto - somente o peso é constante, as demais estão relacionadas ao fluxo de ar.



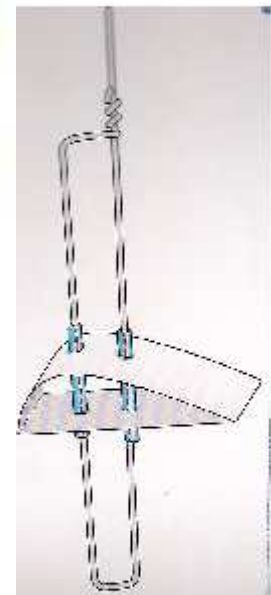
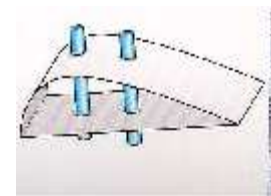
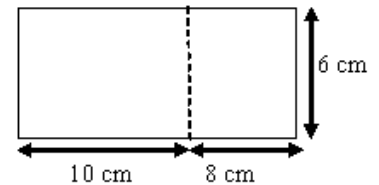
II. Atividade experimental

Uma vez apresentados os conceitos envolvidos no voo, a ideia é que os alunos construam diferentes protótipos de asas e testem suas funcionalidades

utilizando o fluxo de ar de um secador de cabelos ou um ventilador. Os estudantes utilizarão materiais de fácil acesso, como papelão, arame, canudinho; asas de diferentes formatos serão construídas e testadas.

O primeiro modelo deve ser construído utilizando um pedaço não muito grosso de papelão ou papel cartão de tamanho 18 cm x 6 cm.

- Dobre o papelão conforme indicado pela linha pontilhada acima e então cole as duas pontas, de modo que se tenha um objeto com formato de asa.
- Com o auxílio de um prego, faça dois furos na parte superior da asa e dois na parte inferior. Os furos de cima e de baixo devem ser concêntricos. Molhe o prego em água para amolecer o papelão e assim furá-lo mais facilmente. O diâmetro do prego deve ser comparável ao do canudo.
- Passe dois pedaços de canudo pelos furos.
- Faça com arame um suporte através do qual a asa possa subir e descer com facilidade. Para isso, o





arame deve estar bem esticado. Uma alternativa é passar dois fios de náilon pelos canudos e ficar segurando suas pontas.

- Para testar a asa, posicione-a em frente ao ventilador ou secador (com ar frio), varie o ângulo de ataque e veja o que acontece. Tente manter a asa em equilíbrio no meio do suporte. É possível? Mude a potência do ventilador ou secador. Há algum efeito perceptível?

Os alunos podem trabalhar em pequenos grupos. Primeiramente, permita que fiquem à vontade para experimentações. Eles devem variar o ângulo de ataque, aproximar e afastar a asa do ventilador, mudar a potência. Espera-se que, ao realizarem tal atividade, decidam quais variáveis são importantes. As apontadas por eles serão também utilizadas nos testes com outros formatos de asas.

Os grupos devem construir pelo menos mais duas asas, sendo que em uma delas a curvatura deverá ser diferente da primeira e a outra deverá simular o 14-bis. Sugerimos que deixem os grupos decidirem sobre a nova curvatura. Quanto à “asa 14-bis”, segue como sugestão uma pipa japonesa, do tipo “quadrada”. No entanto, outras adaptações e inovações podem ser incluídas. Os alunos serão os inventores nesse caso!



Após os testes com as três asas, peça aos alunos que organizem em uma tabela seus resultados e então comparem, para as variáveis escolhidas, como as asas se comportaram e quais são suas hipóteses acerca das variações observadas. É provável que a menos eficiente seja a asa modelo 14-bis. E nesse momento é importante retomar algumas passagens do documentário. O 14-bis era um avião longe de ser estável. Foram poucos testes e em nenhum deles pôde-se voar de modo controlado. Isso se refletiu também nesse experimento? Por quê?



Veja mais...

• <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/buscarMateriais.html?busca=santos+dumont&categoria=&x=0&y=0> – Acessando o portal busque por:

”Santos-Dumont e a invenção do avião” e terá acesso ao arquivo em pdf do livro de Henrique Lins de Barros (Rio de Janeiro: CBPF, 2006).

“De onde vem o avião” e terá acesso ao vídeo da série “De onde vem?”, sobre o avião.

“Cem anos de aviação” e será direcionado ao portal G1 para uma matéria especial sobre o centenário do 14-bis. Nesse especial há inclusive um jogo interativo no item “desafio”.

❖ UM OLHAR PARA O DOCUMENTÁRIO A PARTIR DA HISTÓRIA

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Nosso primeiro desafio será “ler” o documentário.

O diretor nos premiou com uma riqueza imensa de imagens de época. Só isto já é um sintoma interessante, já que a Segunda Revolução Industrial aperfeiçoou o registro em fotografia e inventou o cinema, a “fotografia em movimento”, como anunciavam os seus criadores. Este é o tipo de detalhe que o professor precisa destacar para que os alunos possam rastrear o documento.

O primeiro passo para não perder toda a riqueza de informações, é fazer um levantamento das grandes invenções/ inovações deste período. Adequando ao tempo disponível e às características de cada turma (imaginamos trabalhar com a segunda ou terceira série do Ensino Médio) o professor pode escolher entre trazer as informações ou provocar a pesquisa: onde, quando e qual o impacto das grandes invenções da *Belle Époque*?

A partir destes dados, podemos construir uma linha do tempo, recurso tradicional, mas excelente para capturar a noção de simultaneidade e para provocar exatamente o que queremos: a curiosidade em relação a uma época



onde tudo acontece rápido e muda em uma escala gigante, rompendo o ritmo cotidiano.

Os automóveis, a eletricidade, as ferrovias, os transatlânticos, os novos projetos de reforma urbana, a construção dos canais de Suez e Panamá, a modernização das máquinas, o taylorismo, entre outras transformações, criam novos parâmetros de produtividade, novas noções de tempo e espaço. A cidade de Paris era o coração destas inovações, onde tudo acontecia primeiro, e é neste espaço e neste contexto que Santos Dumont ousou solucionar o desafio de voar.

Embora o foco principal seja a Europa, nosso personagem é um brasileiro. Vale a pena sobrepor à linha do tempo os eventos determinantes brasileiros: que fase de nossa vida política vivíamos, qual era o nosso modelo econômico, principais cidades e, sobretudo, como as inovações da Segunda Revolução Industrial nos afetaram.

Material

- Papel pardo ou outro que sirva para exposição;
- Fita adesiva.

Dependendo do currículo da escola, se houver o diálogo entre História do Brasil e Geral, será curioso o aluno perceber que Santos Dumont também via no Brasil algumas mudanças radicais: a expansão das ferrovias e dos bondes, a modernização do Rio de Janeiro, o surgimento de

Etapas

- Levantamento de dados sobre as invenções do final do século XIX e início do XX;
- Elaboração de uma linha;
- Discussão do contexto;
- Dissertação.

vanguardas intelectuais (alguns de seu círculo próximo), a explosão de movimentos sociais. O documentário nos informa, por exemplo, que foi o próprio Dumont quem trouxe o primeiro automóvel para o Brasil. As “novidades” chegavam mais rápido, resultado da expansão do capitalismo em uma escala planetária. Globalização, na verdade, é coisa antiga!

Tomemos, então, alguns exemplos de inventos e datas: 1876 - telefone; 1879 - trem elétrico; 1880 - lâmpada; 1895 - cinema; 1898 - Zepelim; 1899 - telégrafo sem fio; 1904 - rádio; 1906 - avião, entre outros. O professor deve ficar



atento para vincular as invenções às necessidades colocadas pela Segunda Revolução Industrial, oferecendo um contexto para este desenvolvimento. Não há restrição para o formato da linha do tempo: poderá ser usado um programa de computador ou a preparação poderá ser artesanal com papel pardo. Gostamos muito da ideia de um trabalho que possa ser exposto, ficando à disposição no espaço da sala de aula para observação e consulta. Cada professor deve pensar a sua realidade e verificar estas diferentes possibilidades. A partir daí, podemos localizar o Brasil e a biografia de Santos Dumont.

França, Inglaterra, Alemanha e EUA são os grandes centros financeiros, industriais e produtores de tecnologia. Os espíritos criativos e as ousadias estavam, no entanto, espalhadas por todo o mundo.

Devemos destacar que Santos Dumont, como grande parte dos filhos da elite daquela época, estudou na Europa, tinha referenciais europeus e pensava o mundo e suas prioridades a partir daquela conjuntura. Dono de uma rica herança e estimulado pela família, investiu seu talento e tempo no ousado projeto de fazer o Homem voar.

Vejamos se, a partir destes detalhes que o professor destacará no documentário, os alunos conseguirão por fim discutir que tipo de empreendedor era Santos Dumont, pois o documentário dá-nos todas as indicações. Na discussão com a turma, retome a linha do tempo, sabendo que Santos Dumont é “um homem de seu tempo”.

Mostre que as invenções, os projetos, as pesquisas tecnológicas davam-se empiricamente e graças a investimentos (materiais e intelectuais) de indivíduos. Não tínhamos universidades, centros de pesquisa, conglomerados que financiassem esta produção (que, aliás, era menos teórica e mais pragmática, aperfeiçoava-se um invento a partir do erro e acerto. Imagine o quanto isto custava? Reparem que os projetos eram numerados, muitas vezes voltavam à estaca zero e exigiam literalmente a vida de alguns!).



Todas estas observações que o professor provocará em sala terão um papel muito objetivo. A proposta de trabalho disciplinar é a elaboração de uma **dissertação** individual que reaproveite todo este arsenal para fomentar as seguintes questões:

- Como se dá hoje a relação ciência-tecnologia-sociedade?
- Quem produz hoje esta tecnologia?
- Quem são os novos inventores?
- Quais são suas relações com o Estado, as empresas, as universidades?
- A quem servem as novas invenções?

É interessante observar que Santos Dumont abriu mão de uma patente particular do avião para o bem de toda a humanidade, não buscava o lucro privado, a acumulação individual. É claro que existiam empresários de olho nestas invenções, que frequentavam as grandes “feiras” (aconteceram várias, como a de 1922 no Rio de Janeiro) farejando possibilidades de produzir em escala industrial. Não obstante, empreendedores como Santos Dumont, embora ambicionassem a glória e o reconhecimento público, passavam ao largo da acumulação capitalista. Para essa observação, fica a questão: por quê? Qual a diferença com o nosso tempo? Santos Dumont sobreviveria num tempo como o nosso, também bombardeado por invenções, tecnologia e modernidade?

Com este trabalho estamos nos comprometendo com duas habilidades essenciais e esperadas no Exame Nacional do Ensino Médio: interpretar fontes (H1) e argumentar sobre o impacto das tecnologias em diferentes tempos e espaços (H20).

Veja mais...

- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaColecaoAula.html?id=145>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaColecaoAula.html?id=447>



❖ SUGESTÕES DE LEITURA E OUTROS RECURSOS

Livros e Revistas

- ARIES, P. e DUBY, G. *História da Vida Privada*, Companhia de Bolso, 2009 - Volume 4: uma abordagem muito interessante do contexto, do comportamento, do entusiasmo da civilização europeia/ocidental com as mudanças da virada do século.
- NOVAIS, F. *História da Vida Privada no Brasil*, Companhia das Letras, 1997 – Volume 3, especialmente o capítulo 7, do historiador Nicolau Sevcenko, traz uma referência fundamental nos estudos da *Belle Époque*, principalmente no Rio de Janeiro.
- GERODETTI, J, M e CORNEJO, C. *Lembranças do Rio de Janeiro*, Editora Solaris, SP. Reunião de postais da virada do século. Vale a pena também ver outras edições dos mesmos jornalistas: *Lembranças de São Paulo* e *Lembranças do Brasil*, esta última com postais de outras cidades fora do eixo sudeste.
<http://www.solariseditora.com.br/index.htm>
- BARROS, H. L. *Santos Dumont e a Invenção do Avião*, CBPF, Rio de Janeiro, 2006. - Foi lançado em comemoração ao centenário do voo do 14-bis.
- ASIMOV, I. *Cronologia das Ciências e Descobertas*, Editora Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2008. Variado e exaustivo inventário das maiores invenções e descobertas desde a pré-história.
- LACAZ, G. *Catálogo da Exposição Santos Dumont Designer*, Secretaria da Cultura, Governo do Estado de São Paulo, 2006. Disponível em:



http://www.gutolacaz.com.br/grafica/sd/sd_livro.pdf

Sites e Outros recursos

- <http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/bga.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=BHsLalidLTI> – 14-bis aeromodelo.
- <http://www.youtube.com/watch?v=0Jk0haC3-oQ&feature=related> - Voo réplica no centenário em Brasília.
- <http://www.lanedesign.com.br/14-bis/>
- <http://semanact.mct.gov.br/index.php/content/view/140.html> Radionovela.

Filmes e Documentários

- *Tempos Modernos* de Charles Chaplin de 1936 e *Metrópolis* de Fritz Lang de 1927: ambos em preto e branco, numa época ainda do cinema mudo, mas de um realismo e atualidade surpreendentes. Pensamos nesses filmes para contrapor a euforia da Belle Époque. Esses clássicos do cinema lidam com o inverso: a estranheza, o caos, a desestruturação do indivíduo trazida pela avanço da máquina e do espaço urbano que massacra a individualidade.
- *Uma Noite em Paris* de 2010: encontraremos personagens do início do século XXI apaixonados pelo início do XX e por toda a efervescência cultural da Europa e da França de Santos Dumont em especial.

Passeios e Visitas

- Existem dois arquitetos fundamentais da Belle Époque paulistana que valem a pena ser revisitados: Ramos de Azevedo e Alfredo Pujol. Se você, professor, estiver em São Paulo e/ou puder trazer seus alunos, será uma experiência maravilhosa conhecer o centro velho da cidade e todos os seus



SALA DE PROFESSOR

prédios e obras do início do XX. O mesmo pode-se dizer do Rio de Janeiro, que foi a sede da Feira Internacional em 1922.

- Museu da aviação da TAM, em São Carlos – SP.