

A Renascença e a era das descobertas

CONCEITOS A EXPLORAR

Arte

Rupturas na linguagem da arte.

O artista como produtor.

Funções da arte.

Idéias filosóficas e momento histórico da Renascença.

Arte versus tecnologia.

Física

Óptica: lentes de óculos e lupas.

Termodinâmica: chaminés.

Estática: carrinho de mão, construção das grandes catedrais.

Magnetismo (bússola): aplicações técnicas e tecnológicas.

História

Coexistência de temporalidades: técnica, cotidiano e mentalidade.

Utilização de imagens: como documento histórico, imagens em movimento, como fonte de informações.

Renascimento, expansão marítima e mercantilismo.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Arte

Recuperar, pelo estudo, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas, no eixo temporal e espacial.

Analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações de arte – em suas múltiplas funções – utilizadas por diferentes grupos sociais e étnicos, interagindo com o patrimônio nacional e internacional, que se deve conhecer e compreender em sua dimensão sócio-histórica.

Apreciar produtos de arte, em suas várias linguagens, desenvolvendo tanto a fruição quanto a análise estética.

Física

Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.

Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.

Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia.

Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.

História

Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes.

Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, dos diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção.

Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas.

Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos.

Construir a identidade pessoal e social na dimensão histórica, a partir do reconhecimento do papel do indivíduo nos processos históricos, simultaneamente como sujeito e como produto dos mesmos.

Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos 'lugares de memória' socialmente instituídos.

Situar as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação.

Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de simultaneidade.

Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.

Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Biologia

Defeitos de visão.

Filosofia

O Humanismo e suas relações com o humanismo de outras épocas.

Geografia

Expansão marítima no período das Grandes Navegações oceânicas.

Localização na superfície da Terra: uso de bússola, mapas e rotas de navegação.

Língua portuguesa

Carta de Pero Vaz de Caminha.

Fragmentos dos Lusíadas.

Texto em tupi-guarani.

Matemática

Papel da Geometria na incorporação simbólica das idéias da época e na construção pictórica.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Arte

Anamelia Bueno Buoro

Apoiado em muitas imagens de pinturas, o vídeo apresenta três focos distintos e integrados do Renascimento:

- Situa o momento histórico, as novas invenções da ciência, o pensamento humanista, a visão do homem como medida de todas as coisas e o resgate do ideal clássico.
- Aborda o percurso da transformação que ocorre na construção da pintura, estabelecendo relações entre imagens da Idade Média e Giotto, Van Eyk, Botticelli e Michelangelo.
- Focaliza a imprensa (invenção de Gutenberg), a produção de livros e a era das descobertas.

O volume de informações é bem grande e as imagens se seguem rapidamente, tornando mais difícil aprofundar a percepção das rupturas e das novas estruturas de composição que acontecem nesse período.

Procure exibir as obras de arte em imagens fixas, apontando com clareza o que mudou na construção da pintura em superfície plana, desde a Idade Média até o Renascimento.

Explore a comparação entre as estruturas de composição dos mosaicos bizantinos com temas religiosos e os afrescos de Giotto sobre a vida de São Francisco, levando os alunos a perceber as razões da utilização das diferentes técnicas (mosaico/afresco). Chame a atenção também para a alteração na relação entre figura e fundo, que aos poucos vai incorporando os elementos da realidade do homem da época. Que significado tem isso tudo?

Aproveite a comparação entre a frontalidade das imagens bizantinas e as cenas de Giotto para discutir as mudanças estruturais na construção da pintura. Embora ainda represente imagens em primeiro plano, Giotto já utiliza agrupamentos de pessoas em oposição, aumentando a dramaticidade da cena e aproximando a pintura da realidade vivida.

Compare também a pintura de Giotto com a *Santa Ceia* de Leonardo, obra na qual se consuma o domínio da utilização da perspectiva, observando como

as mudanças acontecem em etapas, resultando da combinação das novas idéias com os recursos técnicos da época e a competência do artista. Muda também aqui a relação com o observador/leitor. Quem é esse observador/leitor das pinturas do Renascimento?

Leitura da imagem

Oriente os alunos para que saibam ler a imagem. Enquanto na leitura do código verbal o olho percorre o texto em um movimento da esquerda para a direita, na superfície da pintura o olho navega pelas direções luminosas propostas pelo artista, tanto quanto pela direção das linhas muitas vezes construídas pela própria gestualidade das figuras.

Destaque o fato de que é a obra que define o percurso de leitura, e não apenas o leitor. Uma imagem que torna fácil constatar essa afirmação é a da *Virgem dos Rochedos*, de Leonardo da Vinci. As relações estabelecidas por esses percursos visuais orientam a leitura e a interpretação da imagem.

Localização no espaço

Outra questão a ser explorada se refere à produção de Michelangelo. Assim como Giotto e Leonardo, Michelangelo tem obras executadas para espaços bem definidos. A Capela Sistina evidencia essa questão, com as pinturas no teto que representam o tema bíblico da criação do mundo, ou com o painel atrás da mesa de celebração com o *Juízo Final*. Desenvolva o tema, propondo uma pesquisa em torno das questões:

- Por que o *Juízo Final* nesse espaço?
- Que significados ele constrói ao ser pintado nessa parede, considerando que o celebrante na época do Renascimento ficava de costas para o público, ou seja, de frente para a pintura?
- Como é o Cristo que Michelangelo pinta nesse *Juízo Final* e qual o papel da figura de Maria a seu lado?

Ressalte o fato de que todas as figuras foram pintadas nuas e discuta com a classe uma possível explicação para isso. A imagem que pode ser vista hoje sofreu alterações: a nudez das figuras foi coberta, e as diversas restaurações interferiram no trabalho original.

Brasil na época

Procure relacionar a arte brasileira dos séculos 15 e 16, as produções dos indígenas e dos colonizadores com o Renascimento italiano. Como era o

Brasil no tempo de Giotto, de Botticelli e de Michelangelo? Que tipo de arte era produzida pelos nossos índios e colonizadores? Discuta a arqui-

tetura e a urbanização, mostrando as diferenças e semelhanças com o que acontecia na Europa.

Que significado tudo isso pode ter na percepção

O pensamento crítico do aluno deve ser fundamentado no conhecimento e em valores que possam contribuir para uma sociedade mais justa, conforme a proposta incluída nos Parâmetros

Curriculares Nacionais. A sala de aula, espaço do aluno e do educador, é igualmente o lugar para colocar em prática o conhecimento que a linguagem da arte propicia.

Atividade

1. Peça para os alunos pesquisarem os significados sociais, econômicos e culturais da aura construída em torno da obra de arte e da visão preservacionista do objeto de arte, aspectos aos quais se vincula a força do mercado de arte.
 - *Quais as relações entre arte e ciência?*
 - *Quais os fatores que sustentam a produção artística dos séculos 15 e 16?*
 - *Quais as idéias e os conhecimentos científicos desse período?*
 - *Por que até hoje a arte do Renascimento é envolvida por uma forte aura?*
2. Leve a classe a pesquisar as relações diacrônicas e sincrônicas desse momento histórico em bibliotecas, em entrevistas com artistas e intelectuais, em leitura de imagens da arte, procurando saber:
 - *Quem é o artista do Renascimento?*
 - *Que conhecimentos ele possuía?*
 - *Para quem os artistas trabalhavam?*
 - *De onde eles tiravam as idéias para construir seus trabalhos?*
3. Utilize fragmentos do vídeo para releitura em outras linguagens: textos verbais (incluindo teatro e poesia), construções bidimensionais ou tridimensionais, composições musicais etc.
4. Estabeleça a relação de fragmentos do vídeo com aspectos da vida do homem neste final de milênio, por meio da montagem de painéis que apontem oposições, contraposições, semelhanças etc.

Física

Walmir Thomazi Cardoso

Assista o vídeo com os alunos, orientando-os para que anotem os conceitos que considerarem relacionados com Física. Certamente eles listarão óptica, estática e magnetismo principalmente, mas não se pode esquecer da termodinâmica (abordada ao se falar das trocas de calor entre a lareira e o ambiente).

A óptica é tratada quando se fala dos óculos, que inclusive aparecem em uma das obras de arte

mostradas. A roca de fiar e o carrinho de mão são exemplos de estática e dinâmica, já que incluem forças em alavanca e também o movimento da roda (movimento circular).

A Renascença, período das chamadas 'grandes descobertas', é muito rica no desenvolvimento de técnicas e tecnologias. Procure explorar alguns conceitos físicos que ajudaram a construir soluções técnicas engenhosas.

Propagação do calor

Aproveite a referência à invenção da chaminé para desenvolver o conceito de propagação do calor. É sabido que o calor se propaga de três maneiras básicas: condução, convecção e

irradiação. Discuta com os alunos qual é (ou quais são) a principal forma de propagação em uma lareira, ou em uma fogueira de festa junina.

Atividade

- Peça para os estudantes pesquisarem a forma pela qual o calor emitido pelo Sol chega à Terra e quais os benefícios e problemas ligados ao aquecimento global decorrente do efeito estufa. A pesquisa pode ser feita em livros, jornais, ou na internet.
- Se possível, uma visita a uma estufa pode ser bem interessante.

E stática

A invenção do carrinho de mão é uma boa oportunidade para introduzir o tema dos vetores e das forças estudadas no domínio da estática. Comece pela condição exigida para o equilíbrio de pontos materiais,

evoluindo para a estática dos corpos extensos, estudando centro de gravidade e momento de uma força.

É possível desenvolver também os conceitos de balança e de diferença entre peso e massa.

M agnetismo e óptica

A Renascença foi muito mais que um período de grande desenvolvimento artístico, tendo assistido também a um grande progresso da ciência e da tecnologia. O avanço da ciência se revela em obras como *De Magnete* (Sobre o magnetismo), de William Gilbert, publicado em 1600.

A óptica também ocupou em grande medida as preocupações dos estudiosos. Traduções de árabes como Al-Haytham estimularam os estudos das lentes e de seus efeitos. Os óculos, utilizados desde o medievo, se tornaram populares na Renascença.

A força da imagem

Por ser dotada de uma diversidade significativa de documentação visual, a Renascença é bem facilmente compreendida pelos estudantes de hoje, mais habituados à informação visual do que à escrita. Na era dos computadores e videogames, uma imagem vale bem mais que mil palavras – esse conceito, valorizado há longo tempo, ganhou relevância na atualidade.

De qualquer forma, uma soma de imagens não é suficiente para a compreensão da complexidade

renascentista. É indispensável uma análise mais aprofundada das relações entre esse movimento eminentemente artístico e o desenvolvimento da técnica e da tecnologia.

Oriente em classe uma discussão a respeito da colaboração mútua entre a técnica e a ciência. Explore esse relacionamento, por exemplo, no período da expansão marítima europeia, ou no período da Guerra Fria (principalmente entre as décadas de 1950 e 1960).

Atividade

- Peça para os estudantes trazerem lentes ou óculos antigos, ou deixe utilizarem, com cuidado, óculos de colegas de classe, para investigar os efeitos produzidos pelas lentes.
- Discuta os defeitos de visão, aproveitando para trabalhar em conjunto com o professor de Biologia. Diga para trazerem outros tipos de lente que aparecem em nosso cotidiano, além das dos óculos. Provavelmente trarão desde plásticos que recobrem lanternas automobilísticas até lentes de projetores de diapositivos, ou mesmo binóculos, lunetas etc.
- Um laser pode ser útil para discutir os caminhos percorridos pelos feixes de luz. Se não dispuser desse instrumento, procure investigar geometricamente o fenômeno que permite observar o que se enxerga com a lente.
- Utilize lentes côncavas e convexas e procure mostrar os conceitos de raio de curvatura e foco. Estimule um debate a respeito do significado das lentes para o desenvolvimento de instrumentos de investigação da natureza, medidas de agrimensura etc.
- A luneta ajudou Galileu Galilei e outros a desenvolver novas noções de investigação sobre o universo macroscópico e seria impensável o desenvolvimento da Biologia moderna sem o uso de microscópios ópticos e eletrônicos.
- Para estudar o magnetismo, peça para os alunos trazerem ímãs (de geladeira, por exemplo). Atividades de atração e repulsão entre os ímãs podem servir para introduzir o assunto do magnetismo.
- Experimente construir bússolas com os estudantes, ou diga para trazerem alguma dessas bússolas simples que existem à venda; mostre como esse instrumento, de origem chinesa, foi adaptado para o uso nas grandes viagens oceânicas. Isso pode levar a uma interessante discussão a respeito do magnetismo terrestre e de como os pontos cardeais (geográficos ou astronômicos) não coincidem com os pontos de referência magnéticos.

Simulando uma aula, na qual um professor instalado em uma cátedra elevada leciona para alunos que demonstram atenção concentrada, o vídeo intercala recursos cinematográficos – como a tomada de detalhes de pinturas e gravuras, com passagens e fusões entre as obras de arte.

A aula aborda temas consagrados do período – Humanismo, Artes, Imprensa, Expansão Marítima – selecionando um aspecto representativo em cada um:

- Maquiavel é eleito como um humanista exemplar, por promover a ruptura entre política e metafísica.
- Há uma comparação entre obras de Giotto e Van Eyck que, com o intervalo de cerca de um século, retratam um mesmo personagem (a figura do usuário – que, na dublagem, acabou virando ‘usuário’).
- Botticelli e Michelangelo são lembrados pela sensualidade dos modelos, e também por outras características ‘demasiado humanas’ das figuras.
- Para falar das mudanças provocadas pela descoberta da imprensa, é feita uma demonstração estatística.

O rápido deslocamento da câmara entre belas imagens contribui para reter a atenção do espectador. Mas o trabalho a ser desenvolvido em sala de aula precisa quebrar esse encantamento, seja para destacar aspectos interessantes da narrativa, na qual a imagem é apenas um dos recursos, seja para promover uma leitura crítica do conteúdo geral e do

Atividade

- Peça para os alunos pesquisarem, em grupos, os temas centrais do vídeo – Humanismo, Artes, Imprensa, Descobertas – buscando orientação com professores de diferentes disciplinas: Filosofia, Arte, Física, Geometria, Geografia, Química, Literatura etc.
- Ao final do processo de investigação, exiba o filme de novo, encaminhando a discussão de maneira articulada entre os vários aspectos tratados, agora com apoio em argumentos produzidos pelos próprios alunos.

sistema de pensamento que ele veicula.

Procure aprofundar com os alunos a problematização do conceito de Renascimento apresentada no começo do vídeo. Explore a afirmativa do professor, de que: “A Idade Média foi inventada pelo Renascimento, mas a Renascença foi inventada por si mesma”, para desenvolver com a classe uma reflexão a respeito da recriação do passado.

O documentário trata a noção de ruptura como um movimento construído em um longo processo, chegando a sugerir que o imaginário medieval possa ter coexistido com o espírito renascentista nos empreendedores das chamadas ‘grandes navegações’.

Um olhar crítico

Finalmente, vale a pena discutir o emprego das obras de arte feito pelo documentário. A arte é usada apenas como ilustração, pelas informações que contém. Não se esboça uma análise da linguagem e das técnicas empregadas nas artes medieval e renascentista, que permitiria discutir a perspectiva monocular desenvolvida por Brunelleschi e seus efeitos no desenho e na arquitetura; as tintas com base em óleo, de criação dos irmãos Van Eyck, e seus reflexos nos efeitos de cor e luminosidade dos quadros; e o estilo renascentista, que seria adotado na representação dos povos autóctones das regiões ‘descobertas’ pelos europeus (vide gravuras que ilustram a expedição de Hans Staden e outras).

Consulte também

AMALDI, Hugo. *Imagens da Física*. São Paulo, Scipione, 1995.
ARGAN, Giulio Carlo. *Clássico e anti-clássico*. Tradução de Lorenzo Mammi. São Paulo, Companhia das Letras, 1999.
BECKETT, Irmã Wendy. *História da pintura: um guia para a compreensão da História da Arte ocidental*. Tradução de Maria Filomena Duarte. Brasil, Livros e Livros, 1995.
GARIN, Eugênio. *Ciência e vida civil no Renascimento italiano*. São Paulo, Unesp, 1994.
GOMBRICH, E. *A História da Arte*. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro, Guanabara, 1988.
KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo,

Perspectiva, 1978.
OSTROWER, Fayga. *Universos da Arte*. Rio de Janeiro, Campus, 1987.
RONAM, Colin A. *História ilustrada da ciência*. Vol. III: “Da Renascença à revolução científica”. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1987.
ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas*. São Paulo, Companhia das Letras, 1989.
———. *A Ciência e a Filosofia dos modernos*. São Paulo, Unesp, 1992.
SCHENBERG, Mário. *Pensando a Física*. São Paulo, Brasiliense, 1984.