

O enigma do domo

CONCEITOS A EXPLORAR

A arte

Estética.

História da arte.

Renascimento.

História

Renascimento e humanismo.

Florença e os Medici.

As cidades italianas: história urbana e da arquitetura.

Igreja e Estado na era moderna.

Física

Equilíbrio estático.

Equacionamento de leis a partir de modelos.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

A arte

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

Analisar, refletir e compreender os diferentes processos da Arte, com seus diferentes instrumentos de ordem material e ideal, como manifestações sócio-culturais e históricas.

História

Compreender a sociedade, sua gênese e sua transformação, e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana; a si mesmo como agente social; e aos processos sociais como orientadores da dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos.

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.

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.



Física

Ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico.

Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.

Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico.

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

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Filosofia

Religião e explicação do mundo.

Religião *versus* razão (ciência).

O humanismo renascentista e a cultura greco-romana.

Língua Portuguesa

Formação da língua nacional italiana.

Renascimento literário na Europa.

Matemática

Geometria.

Sociologia

O príncipe, de Maquiavel.

Conceito de Estado.

Organização social (burguesia).

Divisão do trabalho (capitalismo).

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Arte

Alberto Martins

Filippo Brunelleschi nasceu em 1377 e morreu em 1446. Cronologicamente, ele seria um homem medieval. No entanto, graças a sua perícia e ousadia construtiva, será considerado o primeiro arquiteto moderno, o grande iniciador do Renascimento. Dedicou-se inicialmente à escultura, mas não se destacou nessa atividade. Em 1418, com cerca de 40 anos, conseguiu ser escolhido, entre outros candidatos, para a construção da cúpula da catedral de Florença, um projeto que já existia havia muito tempo, mas aguardava alguém capaz de realizá-lo.

Embora Brunelleschi dominasse todos os recursos de construção gótica de seu tempo, do ponto de vista técnico, isso não bastaria para transpor um vão tão grande quanto o da cúpula da catedral. Mas a diferença se manifestou, sobretudo, na

mentalidade. Tal como outros artistas de sua geração, ele ansiava por uma nova maneira de construir; por uma nova ordem de grandeza que resgatasse a harmonia e a elegância dos espaços. E buscava resposta no estudo das ruínas dos monumentos da Antiguidade – como o Panteão, em Roma, que também ostenta um enorme vão interno, coroado por uma imensa cúpula.

Essa redescoberta de alguns valores da Antiguidade clássica – que se deu não apenas na arquitetura, mas também nas artes, na literatura, na filosofia –, aliada à extrema confiança na capacidade inventiva do ser humano, é bem representativa do personagem renascentista. Não é à toa que uma frase do filósofo grego Protágoras – “O homem é a medida de todas as coisas” – passou a ser usada para definir o espírito do humanismo italiano.

Atividade

Apresente aos alunos os artistas do Renascimento dentro de seu contexto histórico, evitando o excessivo distanciamento que a classificação de “gênio” provoca, a fim de mostrar a passagem gradual da estética medieval para os novos valores renascentistas. Para ilustrar essa idéia, exiba reproduções de desenhos, gravuras ou vitrais medievais lado a lado com reproduções de obras renascentistas.

Por meio da observação atenta, leve os alunos a perceber as diferenças entre o traço medieval – de modo geral, rígido, segmentado e esquemático quase sempre, no contorno da fi-

gura – e o traço renascentista. Este último, fluido, contínuo e flexível, não recorta a figura do espaço, mas procura modelá-la, valendo-se de hachuras e sobreposições para criar volumes que se aproximem do claro-escuro das cores. Essa comparação atenta dos valores da linha pode abranger questões de cor, luz e espaço.

Uma vez bem compreendida essa passagem do desenho simbólico medieval para o desenho “realista” do Renascimento, enfatize para os alunos que um desenho não é “melhor” que o outro – apenas expressa valores culturais diferentes.

Conhecida em Florença como Duomo (em italiano, significa a principal igreja de uma cidade), o Domo – que traduz na cúpula o próprio sentido da catedral – é considerado um marco da arquitetura renascentista, por ter inovado tecnicamente a construção das cúpulas, ao vencer um vão livre e uma altura inéditos na época.

Sua história reflete um período de grandes transformações sociais, políticas, econômicas e culturais. Uma época de inovações e desafios, na qual Florença se destacou não apenas na paisagem da Toscana, mas também na produção de grandes mestres e artistas, autores de obras fundamentais para a história do Renascimento.

O poder econômico de Florença, concentrado principalmente nas mãos da família Medici, foi representado pela fabulosa construção do Domo, um monumento para ser avistado por todos, impondo-se sobre a cidade.

O Renascimento foi fruto de um processo maior de desenvolvimento comercial e do surgimento das cidades, do estabelecimento de uma nova ordem social, com o rompimento das relações feudais. Um período caracterizado por individualidade e originalidade de pensamento, inovações técnicas e efervescência de novas idéias – um renascimento literário, artístico, arquitetônico, científico e cultural.

Atividade

Depois de exibir o vídeo, promova debates com a classe, procurando encaminhar a reflexão tanto sobre o Renascimento quanto em relação ao trabalho do historiador ao recolher e analisar as fontes documentais e interpretar o passado. A seguir, algumas sugestões de temas.

A questão da genialidade. Comente o trecho em que o arquiteto Massimo Ricci afirma que Brunelleschi “era a Renascença”, como emblemática da visão do documentário, que ignora o fato de que havia outros artistas envolvidos no projeto e na obra do restante da catedral.

O poder da cidade de Florença. No vídeo é dito que Florença “não seria mais uma cidade medieval, mas a pioneira de uma nova era: a Renascença”, “o coração da revolução que tomou a Europa”. Fale sobre as rupturas e continuidades presentes nesse processo, que durou do século 14 ao 16.

Arte e religião. Na seqüência do depoimento do cânone do Domo, Timothy Verdon, a relação do homem com a religião é destacada e ele afirma que os projetistas almejavam construir um “paraíso na terra”. Leve

os alunos a refletir sobre a relação da arte com a Igreja e do pensamento humanista com o mundo espiritual.

Espírito de descoberta. Comente o trecho em que dois estudiosos do período ressaltam o fato de os engenheiros e artesãos terem iniciado a obra do Domo sem saber como terminá-la, “pois a solução não era possível para o seu tempo”.

Isenção do olhar do historiador. Para desvendar o “segredo” da construção da cúpula por Brunelleschi, é dito que o arquiteto Massimo Ricci “tornou-se um engenheiro da Renascença”, “esqueceu o século 20” e mergulhou no passado. Discuta a historicidade do saber e os limites do “sujeito histórico”, perguntando aos alunos se é possível ver o passado sem os olhos do presente.

Interpretação de documentos. O único documento utilizado por Massimo Ricci para comprovar sua tese sobre a construção da cúpula é motivo de controvérsia em dois momentos do vídeo. A partir disso, questione os alunos sobre a importância dos documentos para a construção do discurso histórico.

Depois de exibir o vídeo, discuta o equilíbrio estático dos corpos rígidos. Mostre para os alunos de que maneira o conhecimento adequado acerca da distribuição de forças contribui na resolução de desafios da engenharia e da arquitetura.

Proponha uma pesquisa sobre figuras relevantes para a Física que viveram no período renascentista, como Leonardo da Vinci, Galileu e outros. Aborde a questão dos desafios que motivavam esses personagens e a relação deles com suas criações. Evite análises simplistas, que apontam a Igreja como responsável por proibir sua divulgação. Há indícios de que, em geral, ocorria uma relação de posse entre “descobridor” e “descoberta”, sendo que, em muitos casos, não havia interesse em divulgá-las. A postura de publicar rapidamente um resultado importante veio aos poucos e acompanhou, inclusive, a evolução do capitalismo como modo de produção.

Discuta a idéia de “experiência de pensamento”, comum aos trabalhos de Galileu. Como exemplo, fale sobre a clássica situação do martelo e da bigorna, em que ele buscou demonstrar que, uma vez desprezados os efeitos do ar, corpos de massas diferentes caem com a mes-

ma aceleração. Galileu imaginou um martelo e uma bigorna sendo soltos de uma mesma altura. Segundo o senso comum, a bigorna chegaria primeiro ao solo. Assim, se o martelo fosse amarrado à bigorna de modo a formar um corpo composto mais pesado, este deveria chegar mais rapidamente ainda. Contudo, o raciocínio inverso também era possível: o movimento do martelo (mais leve) retardaria o da bigorna (mais pesada), fazendo com que o corpo composto chegasse depois da bigorna sozinha. O absurdo lógico levou-o à conclusão de que o tempo de queda devia ser o mesmo para todos os corpos, independente de qual fosse o mais pesado.

Sugira desafios simples para serem resolvidos pelos alunos. Um exemplo seria propor calcular a densidade de uma esfera de aço. Geralmente, eles não têm dificuldade com a medida da massa da esfera (usando uma balança simples), mas perdem tempo significativo medindo (ou melhor, calculando) seu volume, quando o mais simples seria afundá-la na água e verificar o volume de líquido deslocado. Tal experimento (outros podem ser imaginados) serve para mostrar como, às vezes, devemos buscar os caminhos mais simples, embora isso nem sempre seja possível.

Consulte também

Livros

- BRECHT, B. *A vida de Galileu Galilei*. São Paulo, Abril, 1977.
- BURKE, Peter. *O Renascimento italiano: cultura e sociedade na Itália*. São Paulo, Nova Alexandria, 1999.
- DUBOIS, Claude-Gilbert. *O imaginário da Renascença*. Brasília, UnB, 1995.
- GASPAR, A. *Física*. São Paulo, Ática, 2001.
- JOHNSON, Paul. *O Renascimento*. São Paulo, Objetiva, s/d.
- OLIVEIRA, Antônio Carlos. *Renascimento*. São Paulo, Ática, 1998.
- PROENÇA, Graça. *O Renascimento*. São Paulo, Ática, s/d.
- RONAN, C. A. *História ilustrada da ciência*. São Paulo, Jorge Zahar, 1989.
- SEVCENKO, Nicolau. *O Renascimento*. 16.ed. São Paulo, Atual, 1994.
- SINGH, S. *O último teorema de Fermat*. São Paulo, Record,

1997.

- TENENTI, Alberto. *Florença na época dos Medici*. São Paulo, Perspectiva, s/d.
- THEODORO, Janice. *Descobrimientos e Renascimento*. 5.ed. São Paulo, Contexto, 1997.
- WALKER, J. *O grande circo da Física*. Lisboa, Gradiva, 1990.
- WOORTMANN, Klaas. *Religião e ciência no Renascimento*. Brasília, UnB, 1997.

Internet

- <www.mega.it/ita/gui/monu/but.htm>
Museo Dell'Opera del Duomo, museu com acervo sobre a construção e a história do Domo de Florença (em italiano).
- <www.operaduomo.firenze.it>
Sobre a catedral florentina (em italiano).