A background image of Leonardo da Vinci's Vitruvian Man drawing, showing the figure inscribed within a circle and a square.

Exposição

Leonardo da Vinci

Maravilhas Mecânicas

Imagem da capa:

As proporções do corpo humano (segundo Vitruvius), 1490

Pena e tinta sobre ponta metálica

Veneza, Gallerie dell'Accademia, inv. 228

A high-contrast, black and white line drawing of Leonardo da Vinci's Vitruvian Man. The figure is shown from the waist up, with arms and legs extended horizontally. The drawing uses fine lines and cross-hatching for shading and texture. The word 'Exposição' is printed in a clean, sans-serif font in the upper left quadrant of the image.

Exposição

Leonardo da Vinci

Maravilhas Mecânicas

Organização: Antonio Carlos Martins

Edição atualizada
Museu de Astronomia e Ciências Afins
Rio de Janeiro, 2014

Leonardo da Vinci

Maravilhas Mecânicas

Presidente da República

Dilma Vana Rousseff

Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação

Clelio Campolina Diniz

Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast)

Diretora

Heloisa Maria Bertol Domingues

Coordenador de Museologia

Marcus Granato

Chefe do Serviço de Produção Técnica

Antonio Carlos Martins

Projeto Expográfico e Coordenação de Itinerância

Antonio Carlos Martins

Programação Visual

Bruno Goulart Correia

Ivo Almico

Equipe de Produção

Bruno Goulart Correia

Carlos Nascimento

Phelipe da Rocha Monteiro

Ivo Almico

Paulo César Araújo

Projeto Gráfico

Bruno Goulart Correia

Maquetes

Roberto Guatelli

Universidade Federal de Pernambuco

Reitor

Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

Pró-reitor de Extensão

Edilson Fernandes de Souza

Diretor de Extensão Cultural

Marcos Galindo

Coordenadora do Memorial da Medicina de Pernambuco

Emanuela Sousa Ribeiro

Equipe de Produção

Ana Cláudia de Araújo Santos – DAM - UFPE

Anselmo Mendonça Júnior – Memorial da Medicina

Bruno Melo de Araújo - DAM - UFPE

Edson Veloso Rezende – Memorial da Medicina

Emanuela Sousa Ribeiro – Memorial da Medicina

Lucinda de V. Frota – Memorial da Medicina

Maria das Graças T. Pires – Memorial da Medicina

Agradecimentos:

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

Pró-reitoria de Gestão Administrativa – UFPE

Coordenação de Gestão Organizacional – PROEXT – UFPE

Coordenação de Gestão da Informação – PROEXT – UFPE

Copyright © 2014 - Museu de Astronomia e Ciências Afins

SUMÁRIO

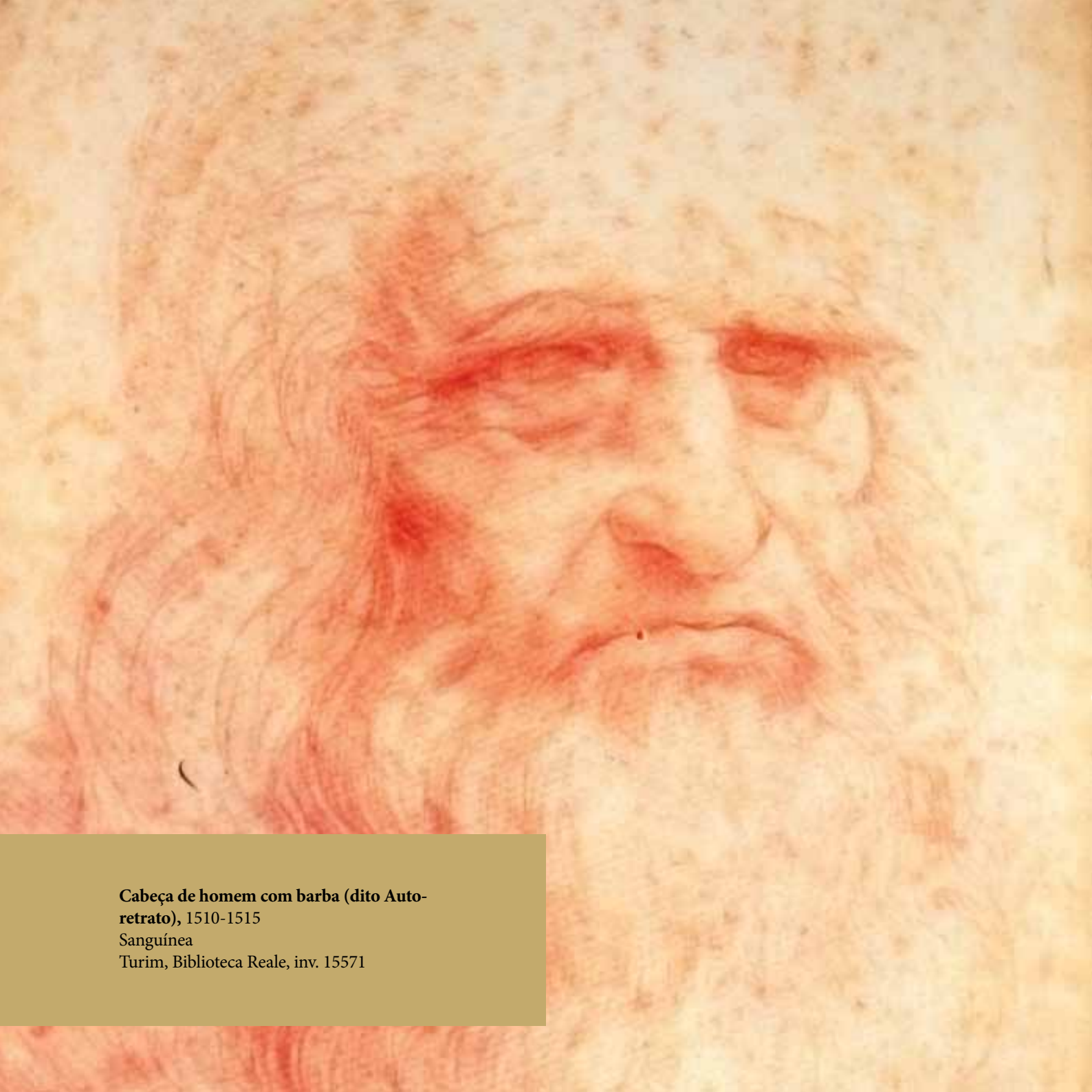
APRESENTAÇÃO.....	5
FOGO.....	13
ÁGUA.....	21
TERRA.....	31
AR.....	47
LINHA DO TEMPO.....	56
REFERÊNCIAS.....	62

Estudo de igreja com base central, 1487-1490

Pena, tinta e lápis preto

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,

Códice Atlântico, folha 104r



Cabeça de homem com barba (dito Auto-retrato), 1510-1515

Sanguínea

Turim, Biblioteca Reale, inv. 15571

APRESENTAÇÃO

Leonardo da Vinci foi um precursor em diversas áreas do conhecimento humano, sendo considerado a primeira mente moderna da história. Não só revolucionou a arte, como também antecipou, com os seus abrangentes estudos em diversas áreas, as descobertas científicas de épocas subsequentes.

Seu interesse em observar a natureza, o levou a adquirir conhecimentos que se converteram em realizações inventivas. Durante sua infância nos arredores da cidade de Vinci, na Toscana, Leonardo da Vinci despertou uma imensa curiosidade sobre o mundo natural e passou a observar o comportamento das criaturas vivas da terra, da água e do ar.

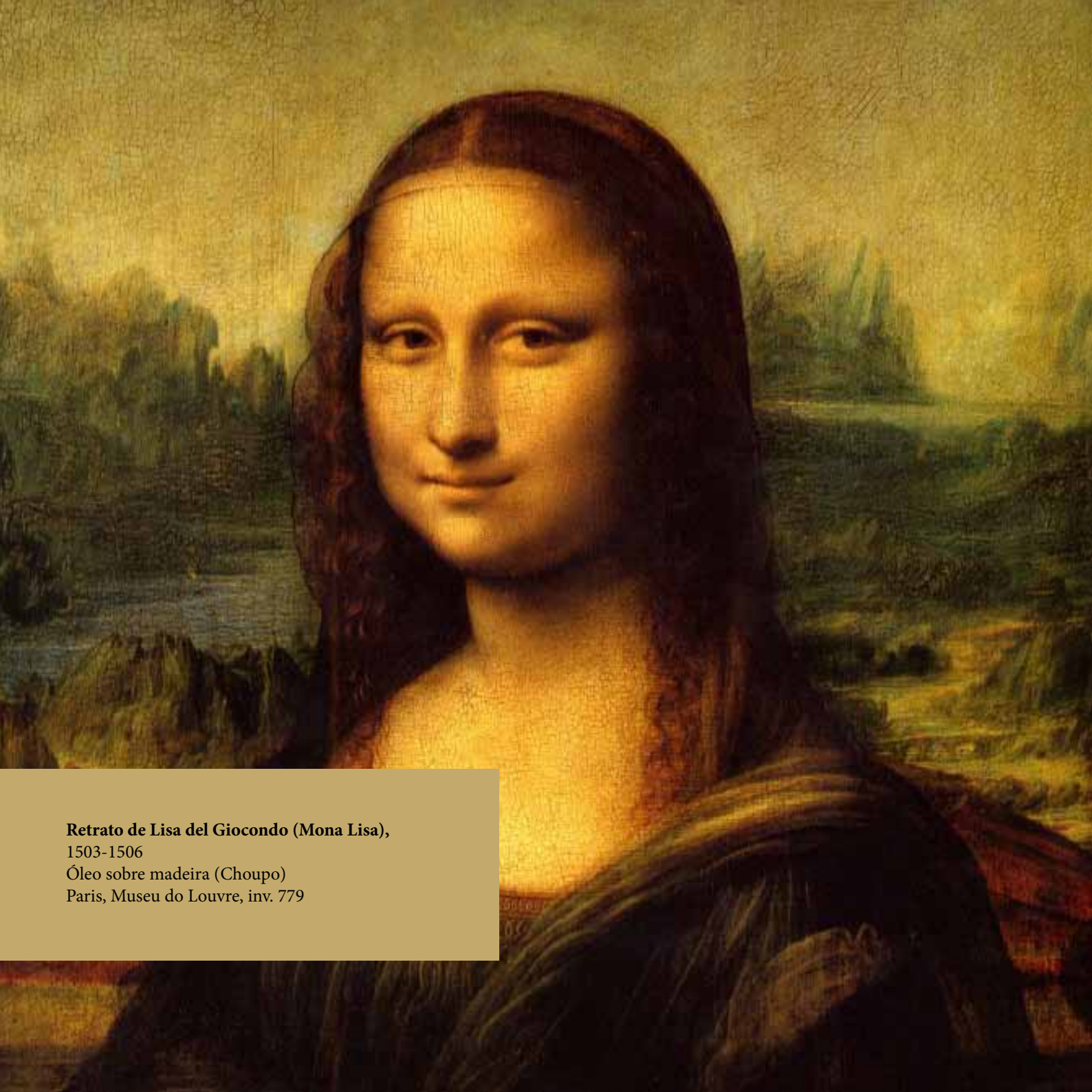
Leonardo examinava e estudava, principalmente, o que estava relacionado ao movimento, desde o ciclo de crescimento das plantas até o vôo das aves, em que analisava a aerodinâmica e procurava criar mecanismos para que o homem também pudesse voar.

Os interesses de Leonardo da Vinci sobre esses elementos favoreceram a elaboração de inúmeros esboços que serviram de base para os projetos de vários de seus inventos.

A exposição “Leonardo da Vinci: maravilhas mecânicas” tem o foco na apresentação de seus inventos, na forma de maquetes e, juntamente com seus respectivos esboços e desenhos, exemplifica a genialidade deste homem, que viveu em um período efervescente, mas de harmonia entre as artes e as ciências.

A exposição “Leonardo da Vinci: maravilhas mecânicas” vem exemplificar, através de alguns dos projetos de Leonardo, como a sua visão foi revolucionária. Dividida em quatro áreas, simbolizadas pelos quatro elementos da natureza (ar, água, fogo e terra), apresenta maquetes, textos e imagens que justificam sua fama de um dos maiores gênios da Humanidade.

O presente catálogo homenageia a variedade e o âmbito dos interesses de Leonardo da Vinci e, simultaneamente, oferece uma avaliação moderna das inovações artísticas e científicas deste gênio do Renascimento italiano.



Retrato de Lisa del Giocondo (Mona Lisa),
1503-1506
Óleo sobre madeira (Choupo)
Paris, Museu do Louvre, inv. 779

LEONARDO DA VINCI

Leonardo da Vinci (1452 -1519) viveu numa Itália de exuberante vitalidade. Apagavam-se, então, os últimos vestígios da Idade Média e começava uma nova fase histórica, a Renascença. O mundo parecia renascer nas artes e em todos os campos do conhecimento. A ciência desenvolvia-se para além dos laboratórios dos alquimistas, onde vivia praticamente encerrada, e os grandes descobrimentos marítimos ampliavam os limites geográficos do mundo, promovendo o avanço e o desenvolvimento científico e tecnológico.

As grandes cidades italianas, enriquecidas pelo comércio, atravessavam um ciclo de intenso esplendor artístico e cultural. Entre todas, destacava-se a cidade-estado de Florença, na qual da Vinci passou a sua juventude e os primeiros anos da maturidade. De lá, seu nome projetou-se por toda a Itália, especialmente como mestre da pintura. Mas, além disso, da Vinci integrou um movimento conhecido como “renascimento das máquinas”.

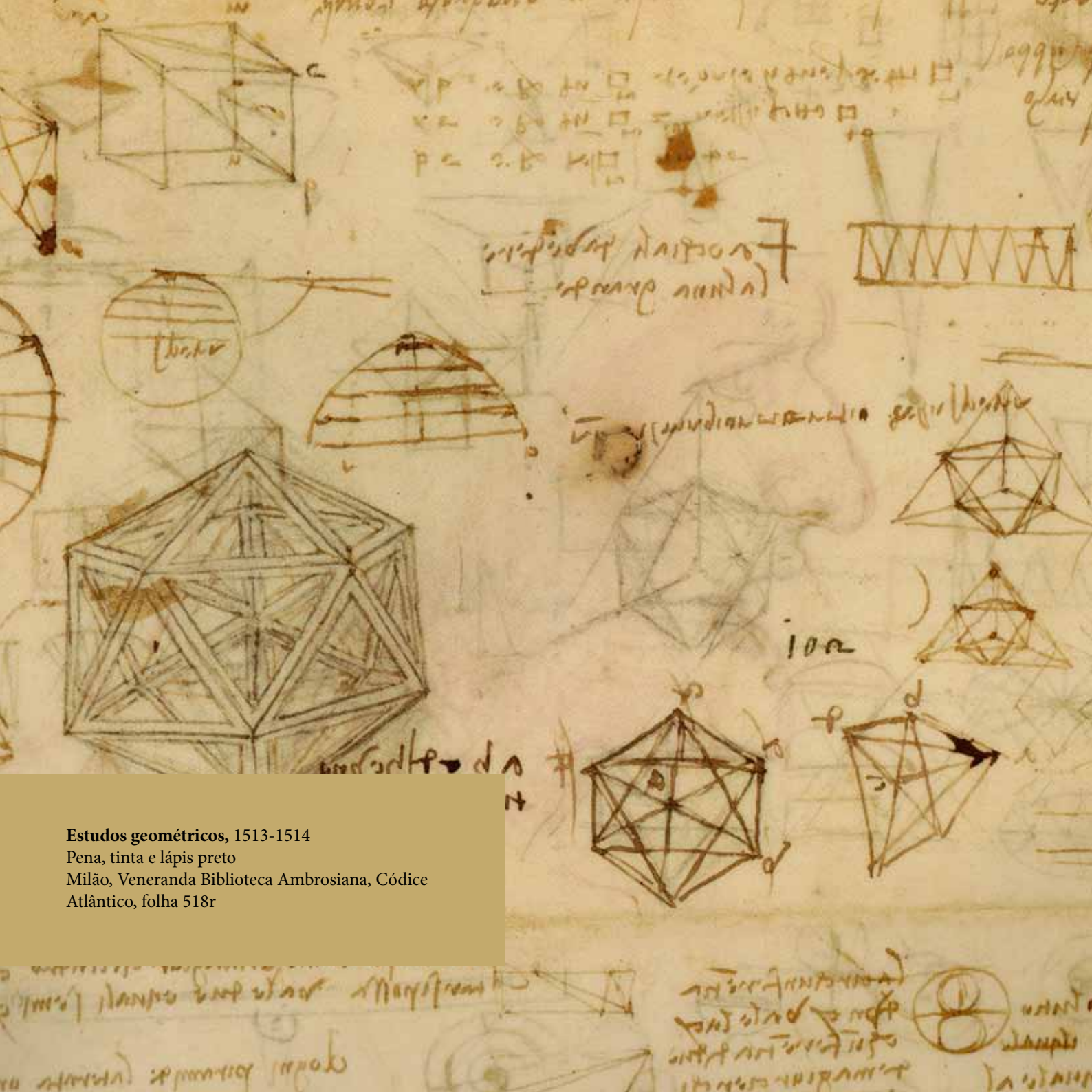
Leonardo foi o líder e o primeiro a se engajar nesse movimento, sendo o produto mais maduro e original de um desenvolvimento coletivo que durou décadas. Nesse processo, vários inventores talentosos fizeram contribuições muito significativas e destacamos, entre muitos outros, Filippo Brunelleschi, Francesco di Giorgio e Mariano di Iacopo conhecido como Taccola.

Leonardo da Vinci, longe de ser um profeta visionário no deserto, foi na verdade quem mais eloquentemente expressou, em palavras e sobretudo em imagens, as visões utópicas, compartilhadas por muitos artistas-engenheiros do século XV, sobre o potencial prático da tecnologia.

Estudos geométricos, 1513-1514

Pena, tinta e lápis preto

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice Atlântico, folha 518r



Em 1496, o Duque Ludovico Sforza chama Luca Pacioli para assumir, em Milão, a cadeira de matemática. Nasce entre Luca Pacioli e Leonardo uma grande amizade, fruto de uma profunda admiração recíproca. Ao redigir o seu contrato, “A Divina Proporção” o, Luca Pacioli pede a Leonardo que desenhe os poliedros que iriam figurar no livro, e comenta:

“... as sublimes e belíssimas figuras de todos os corpos geométricos definidos por Platão e desenhados por esta incomparável mão canhota sábia em todas as disciplinas matemáticas, daquele que é considerado príncipe dentro dos mortais, nosso Leonardo da Vinci...”

Platão correlacionava poliedros com elementos da natureza, da seguinte forma:

Tetraedro - simbolizando o Fogo

Hexaedro - simbolizando a Terra

Octaedro - simbolizando o Ar

Icosaedro - simbolizando a Água

Dodecaedro - simbolizando a Quintessência, ou o Universo



Feto no útero, 1510
Pena, dois tons de aguada castanha e sanguínea
Londres, Windsor Castle, Royal Library, RL 19102r

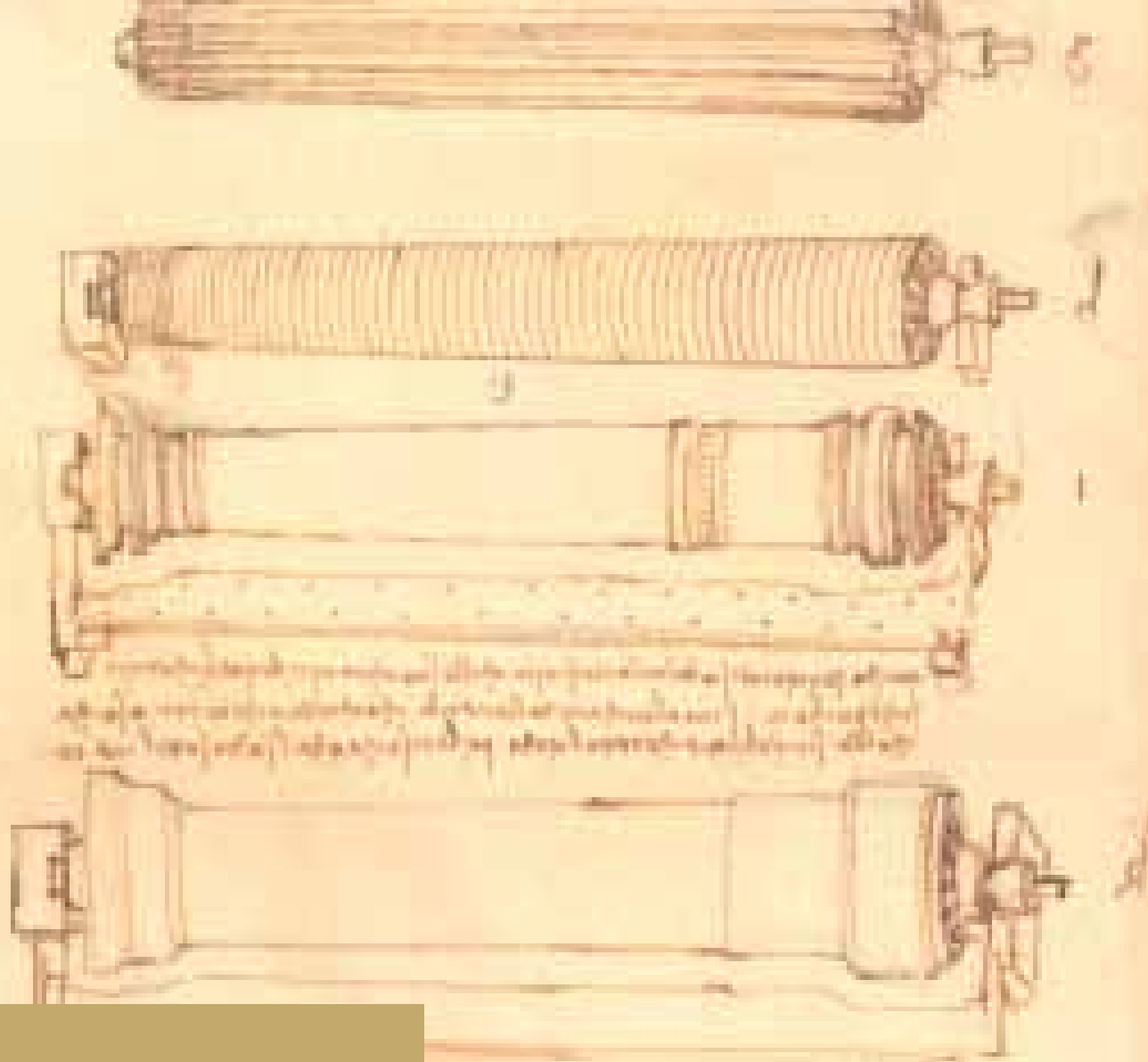
Leonardo vê o mundo como uma grande máquina movida por forças espirituais, governada nos seus mecanismos perfeitos por um espírito superior que tudo estabeleceu segundo uma lei matemática. Ele não se interessa por fenômenos espirituais (deixando aos monges e filósofos) mas unicamente por fenômenos naturais que lhe permitem uma aproximação, estudo e análise baseados na experiência sensível.

Para ele, só a experiência, mãe de todas as certezas, e as matemáticas, oferecem uma possibilidade de acesso à compreensão das “razões infinitas” do universo, ou seja, dos mecanismos de grande máquina natural.

Pela observação do vôo de um pássaro, a dissecação de um corpo humano, ele toma consciência dos infinitos que ligam cada corpo e da natureza mecânica de cada coisa.

O Homem é uma máquina, o pássaro é uma máquina, o universo inteiro é uma máquina. O movimento de um braço, de uma perna, o bater de uma asa são todos governados por leis precisas mecânica e matemática que, uma vez identificadas por Leonardo, são reproduzidas nas suas máquinas e engrenagens. Ele cria assim uma obra ao mesmo tempo orgânica e rival da natureza: rival por ser o produto da inteligência humana que, povoando o mundo com suas criações, compete com a natureza. Se o mundo é um organismo vivo, as máquinas também só podem ser consideradas como objetos “vivos”. Porque semelhante à Deus que deu o impulso original à grande máquina do universo, o Homem insufla uma “força espiritual” aos mecanismo inertes e as frias engrenagens, exportando-as de tal forma a uma “semelhança de vida”.

Marco Cianchi



Métodos para a construção de canhões, 1480-1485

Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice

Atlântico, folha 61r



FOGO

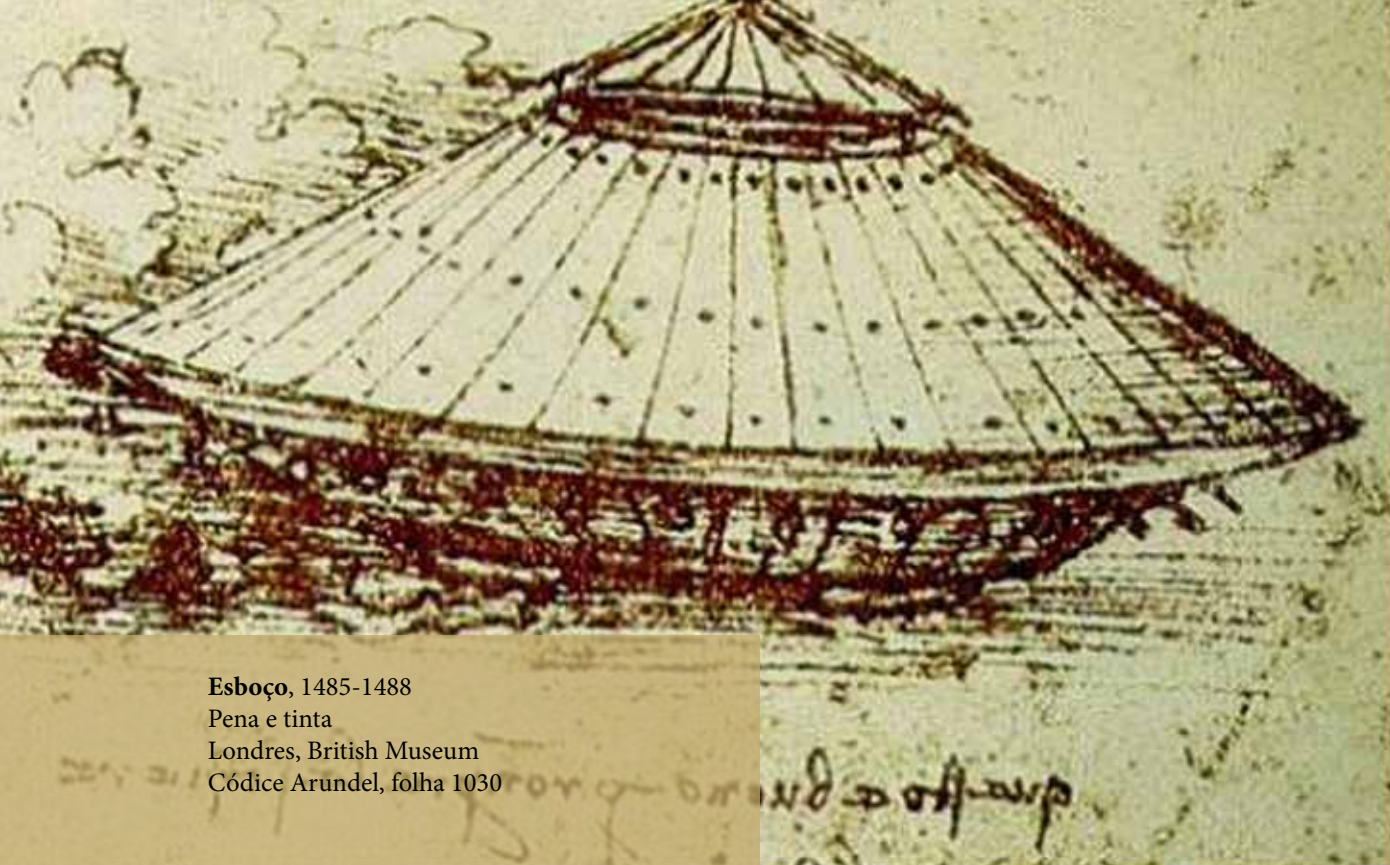


Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
folio 45 a-b-r

Canhão

É de Leonardo da Vinci uma das primeiras tentativas conhecidas de alimentar o canhão pela culatra.





Esboço, 1485-1488
Pena e tinta
Londres, British Museum
Códice Arundel, folha 1030



Tanque Militar

Equipado com canhões carregados pela culatra, tinha todas as suas manobras inteiramente controladas de dentro do veículo. A cobertura convexa destinava-se a desviar o fogo inimigo. É antecessor do tanque blindado, um veículo pouco usado até a I Guerra Mundial.

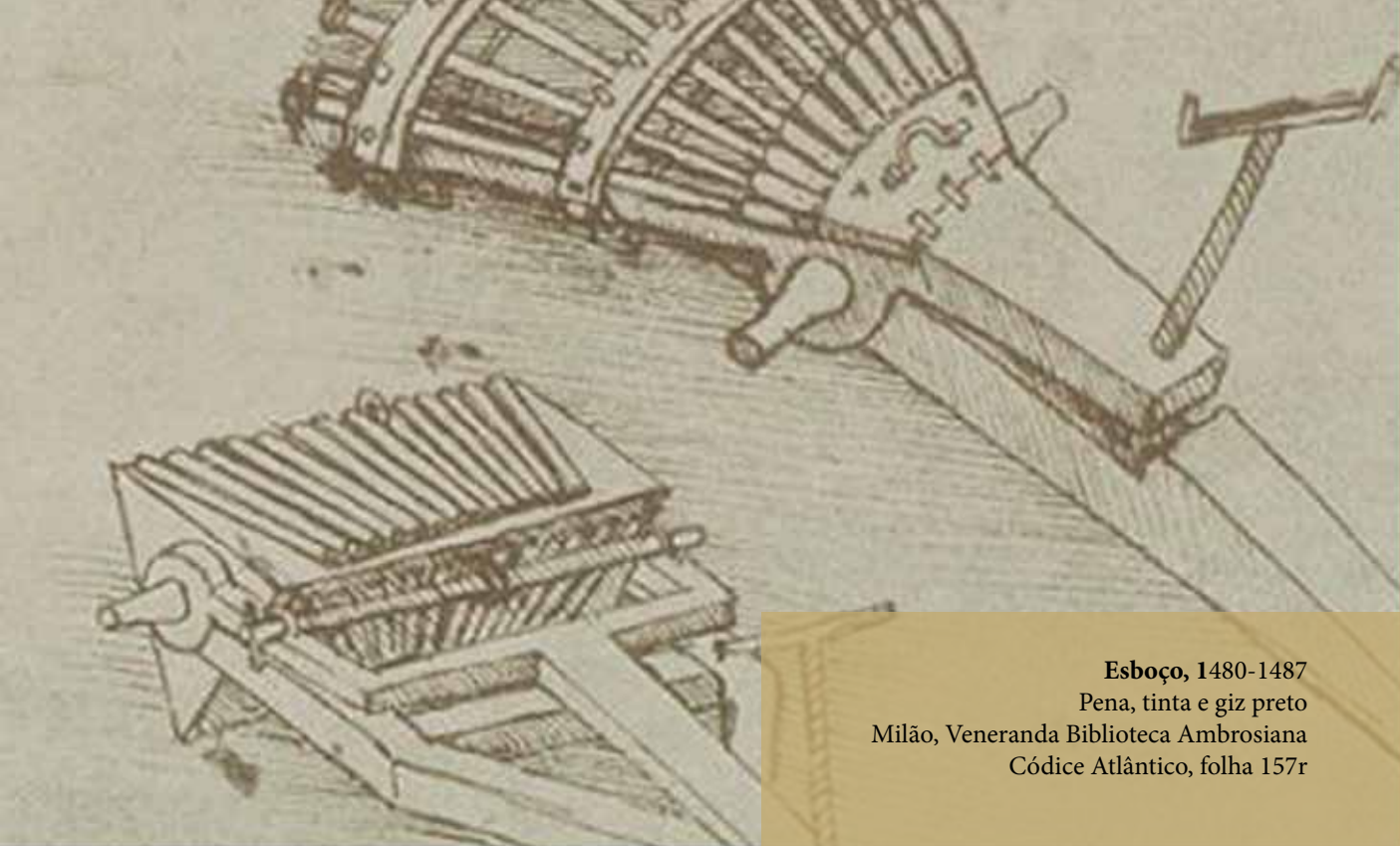


Esboço, 1478-1480
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 21r/5v-a

Churrasqueira

O espeto horizontal, próximo ao fogo, é movido pelo fluxo ascendente de ar quente, através de uma hélice instalada na chaminé.





Esboço, 1480-1487
Pena, tinta e giz preto
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana
Códice Atlântico, folha 157r



Metralhadora Tripla

Modelo de uma metralhadora com três fileiras de tambores com onze canos em cada uma. Enquanto a primeira fileira é disparada, a Segunda está sendo carregada e a terceira está esfriando.

Esboço, 1480-1482

Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 34r



Projektor

Na construção desse aparato, da Vinci usou uma vela e uma lente para ampliar e projetar a imagem de um desenho na tela. Para esse propósito, o desenho era feito em lâminas de materiais transparentes, como a malacacheta.





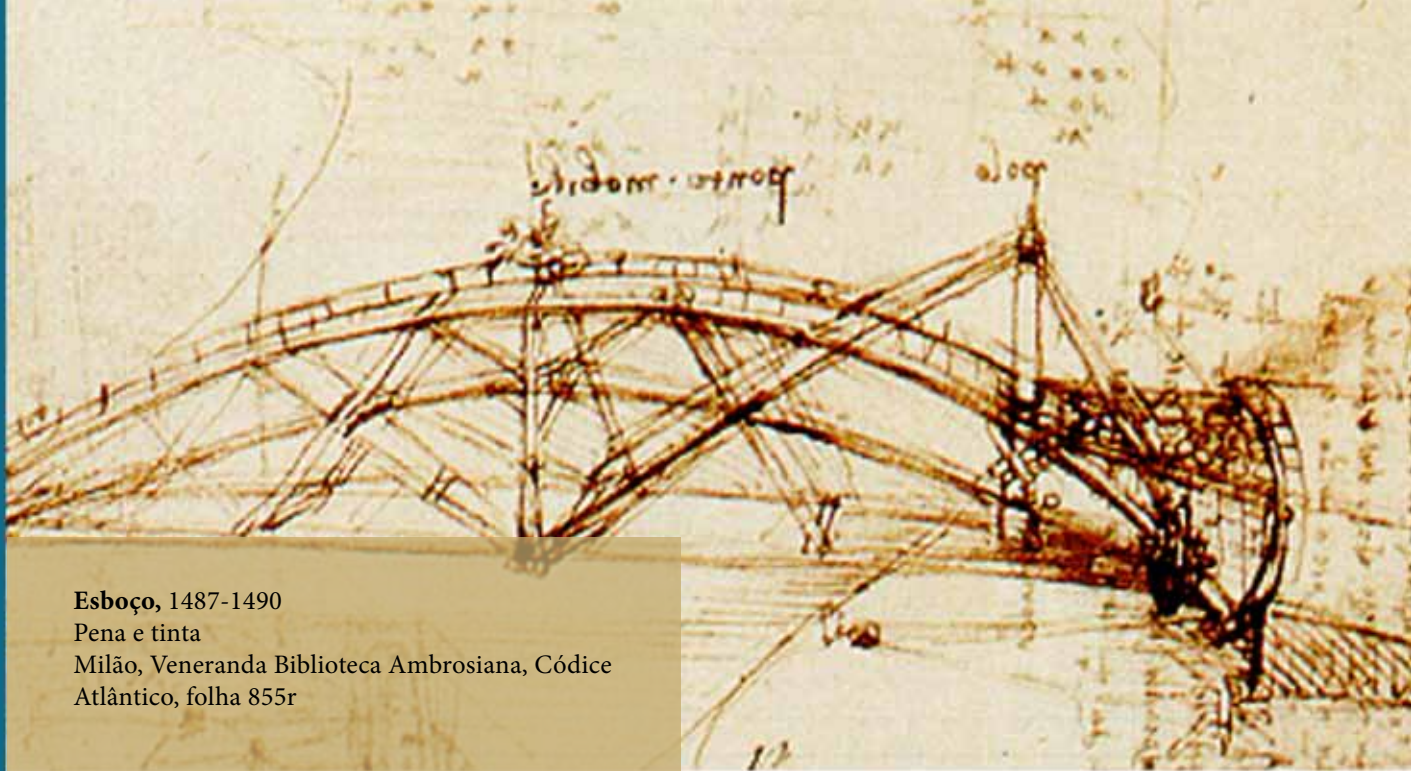
Churrasqueira Automática, 1478-1480
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana
Códice Atlântico, folha 21r



Esboço de casco fusiforme, (s/ data)
Pena e tinta
Paris, Biblioteca do Instituto da França



ÁGUA



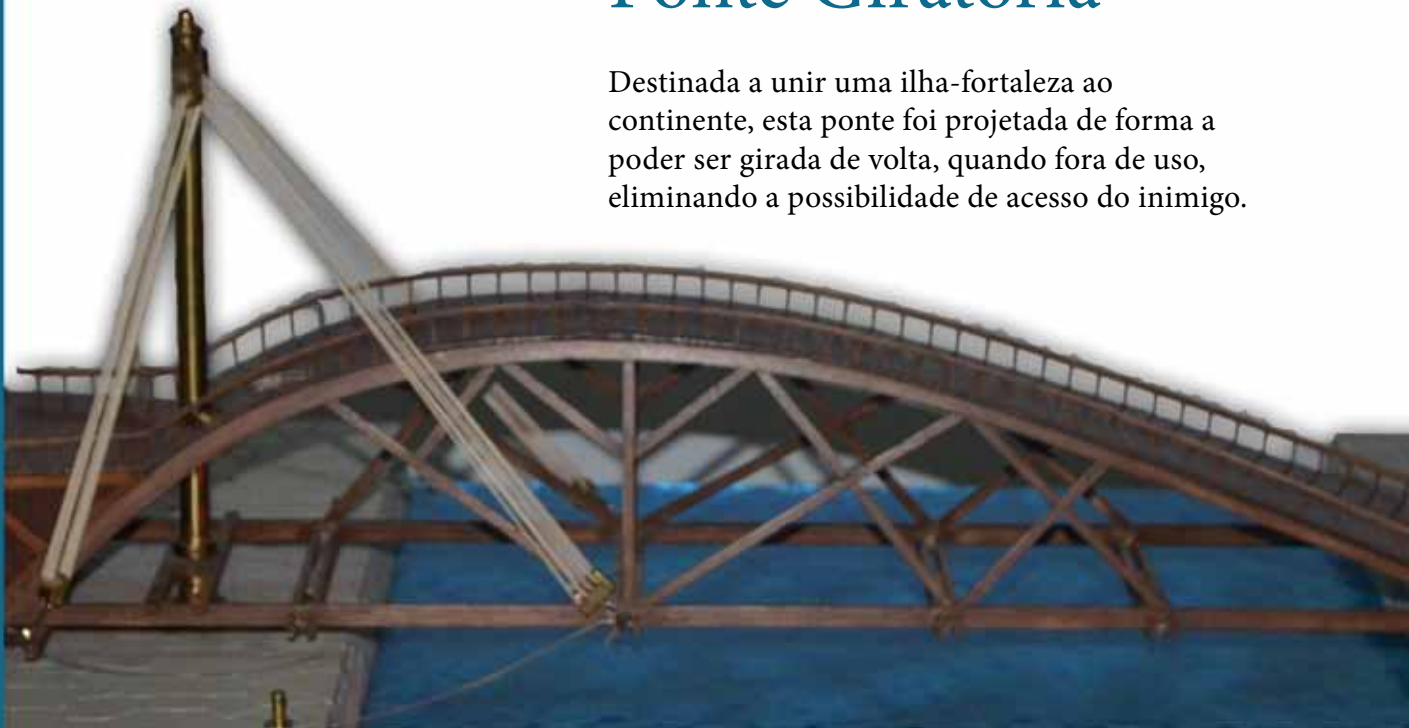
Esboço, 1487-1490

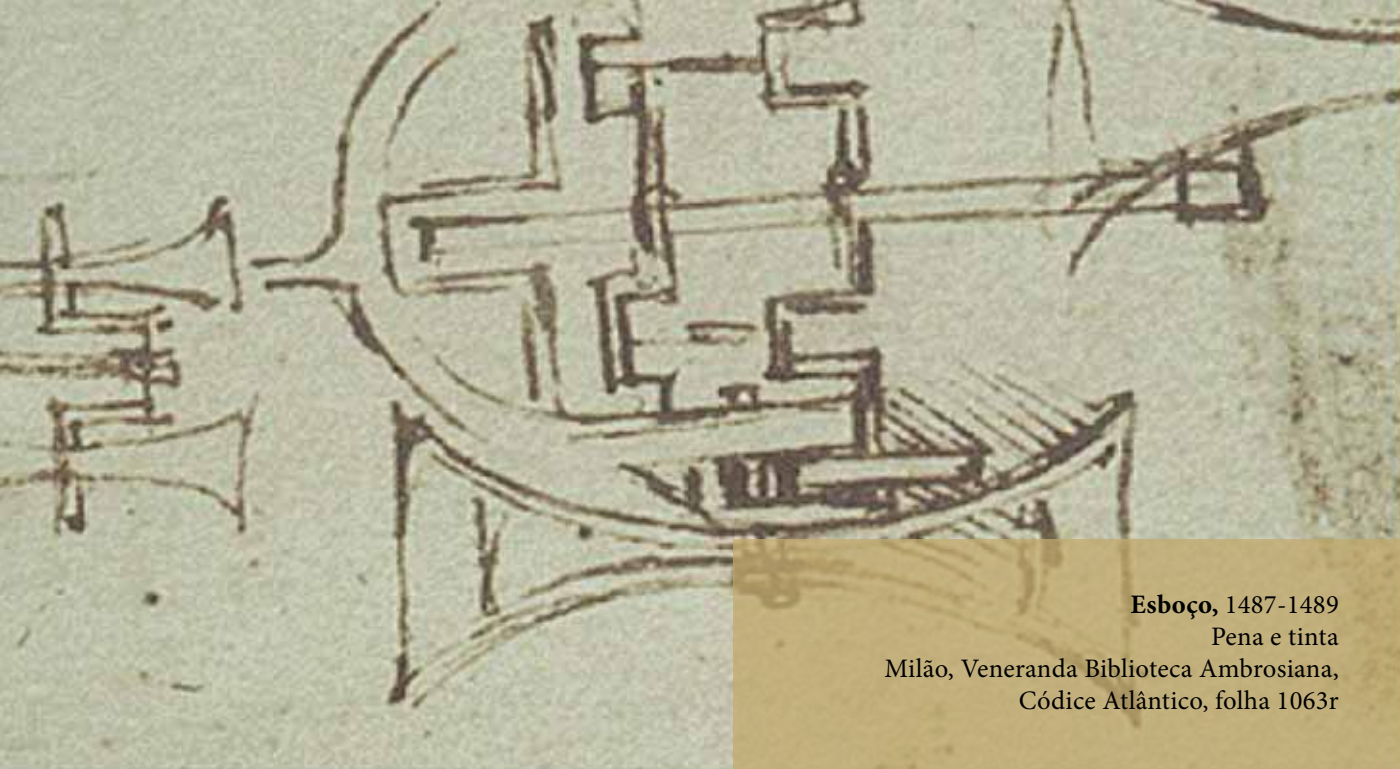
Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice Atlântico, folha 855r

Ponte Giratória

Destinada a unir uma ilha-fortaleza ao continente, esta ponte foi projetada de forma a poder ser girada de volta, quando fora de uso, eliminando a possibilidade de acesso do inimigo.





Esboço, 1487-1489
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 1063r

Navio de pás giratórias

Leonardo imaginou o uso da força humana para acionar o sistema de engrenagens que faz as rodas girarem.

A roda propulsora só foi usada em navios no século XIX, quando a invenção da máquina a vapor propiciou a potência necessária para mover as rodas.

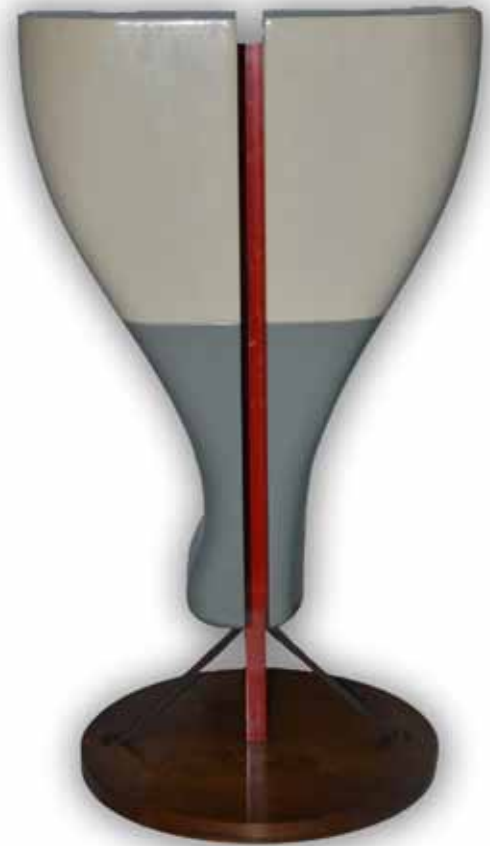


Casco fusiforme

O casco aerodinâmico, projetado para substituir o antigo casco arredondado, oferece mais estabilidade e menos resistência ao meio líquido. O modelo afilado, à direita, foi projetado para navio de passageiros. O do navio de guerra, à esquerda, tem uma saliência bojuda na quilha, destinada a estabilizar o casco contra o recuo dos canhões no convés.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Paris, Biblioteca do Instituto da França



Válvula mitral

Modelo de uma válvula de cabeça cônica inventada para uso em certos tipos de bombas. É ainda utilizada em muitas máquinas modernas.



Esboço, (s/data)
Pena e tinta
Madrid, Biblioteca Nacional de Madrid,
Códice de Madrid, folha 76

Casco duplo de navios

Uma ideia prática para dar segurança aos navios em tempo de guerra. Se o inimigo danifica o casco externo, o interior ainda permite que o navio flutue.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Paris, Biblioteca do Instituto da França, manuscrito
B, folha 11r



Parafuso Hidráulico

O movimento de rotação, provocado pela água ao girar as pás, aciona um eixo horizontal que converte a energia hidráulica em energia mecânica. É o antecessor da turbina.



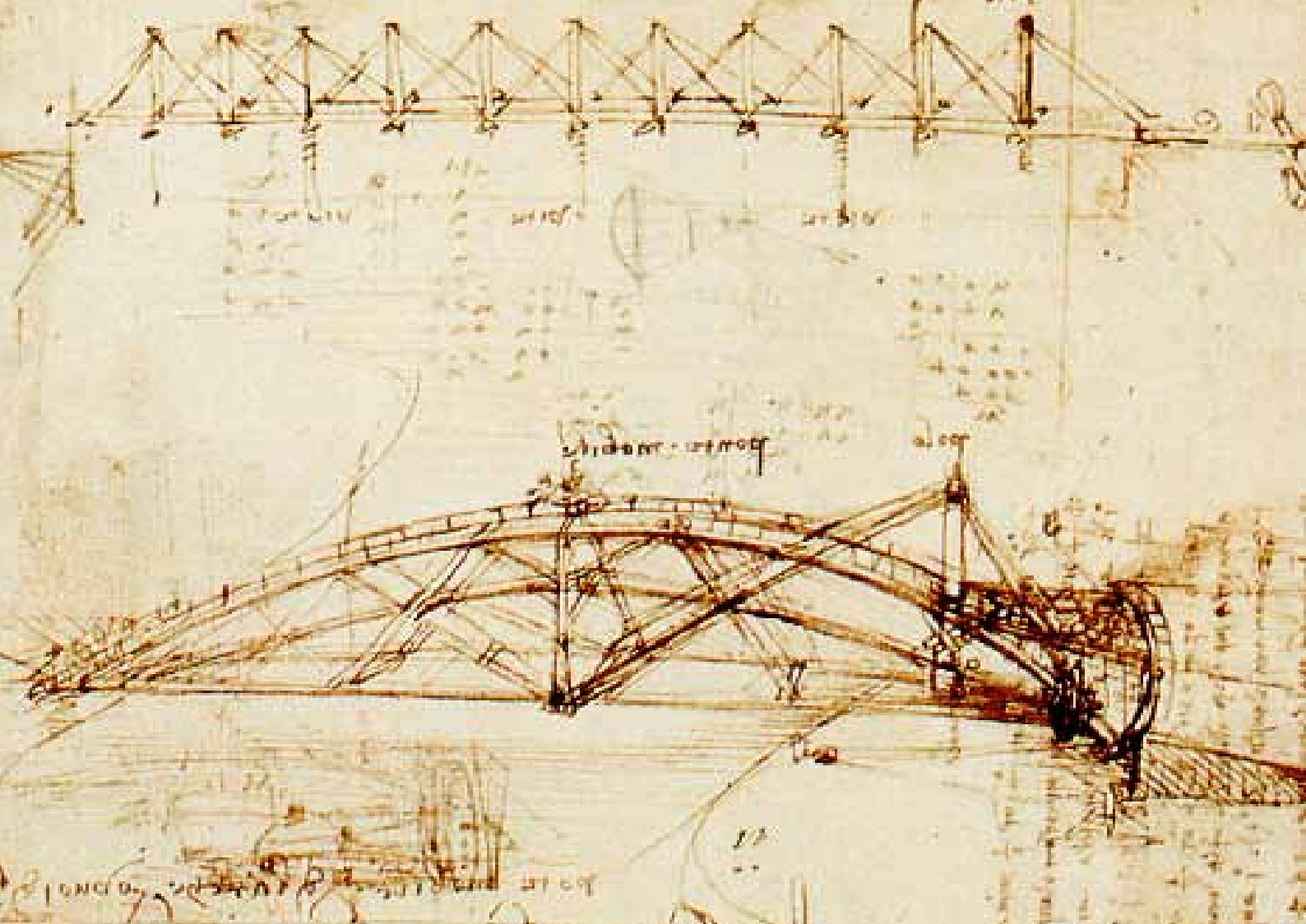
Esboço, (s/ data)
Pena e tinta

Parafuso de Arquimedes

Leonardo foi o primeiro a dar uma aplicação prática ao princípio de Arquimedes. O engenho consiste de um parafuso inclinado que, girando por meio de engrenagens, transporta a água de um nível mais baixo para um mais alto. Esse tipo de elevatória de água é usado ainda hoje em muitas partes do mundo.



Esboço, 1480-1482
Pena e tinta indiana
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 26v/7v-a



Ponte giratória, 1487-1490
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana
Códice Atlântico, folha 855r



152

Automóvel, 1478

Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana

Códice Atlântico, folha 812r



TERRA




Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 77v

Transmissor de velocidade variável

Com três rodas dentadas de diâmetros diferentes acionadas por uma engrenagem, Leonardo obtinha várias velocidades de rotação. O desenvolvimento da idéia conduziu ao mecanismo de transmissão do automóvel moderno.





Esboço, 1478
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 812r

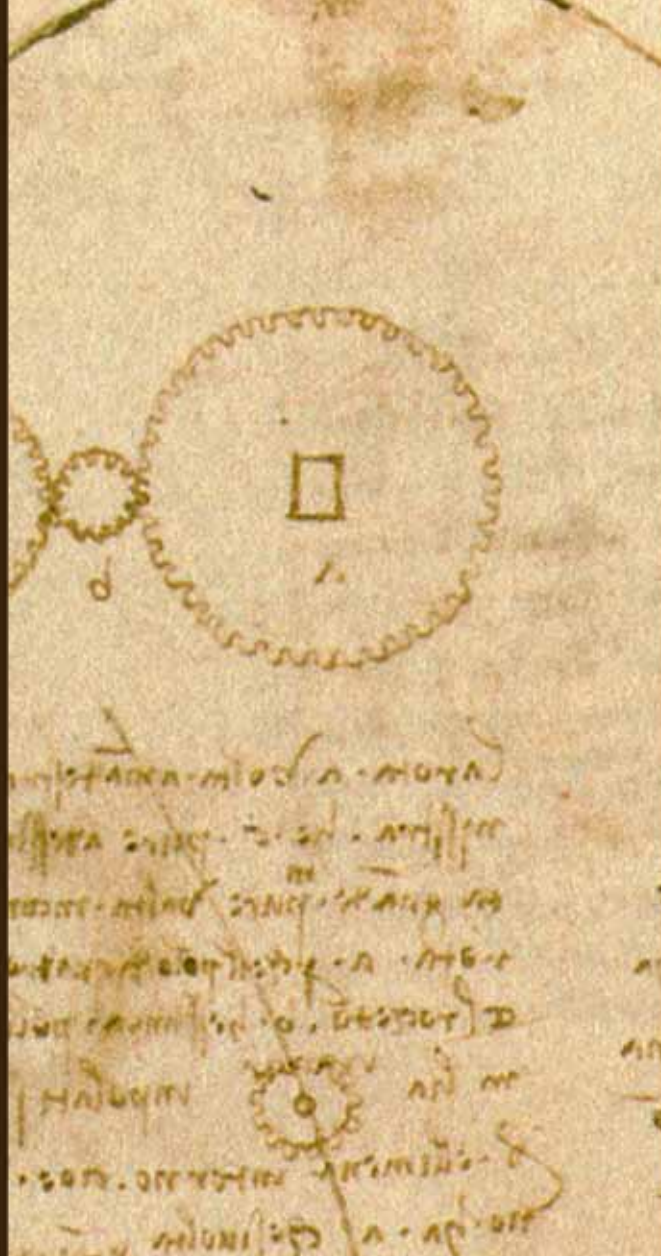


Carro automotor

O carro moderno pode ser vislumbrado nesse projeto. A força-motriz é gerada por dois sistemas de engrenagens, um para cada roda traseira. Elas podem ser operadas independentemente, fornecendo, assim, diferentes rotações para as rodas ao percorrerem uma curva. A roda da frente é ligada a uma espécie de timão que direciona o carro.

Estudos de engrenagens

O sistema de engrenagens múltiplas de Leonardo é utilizado até hoje no mecanismo dos relógios.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 77v



Macaco

Precursor do moderno macaco de automóveis, esse mecanismo foi idealizado por Leonardo para levantar pesos. A manivela aciona o sistema de engrenagens que levanta a peça de madeira dentada.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 998r

Inclinômetro

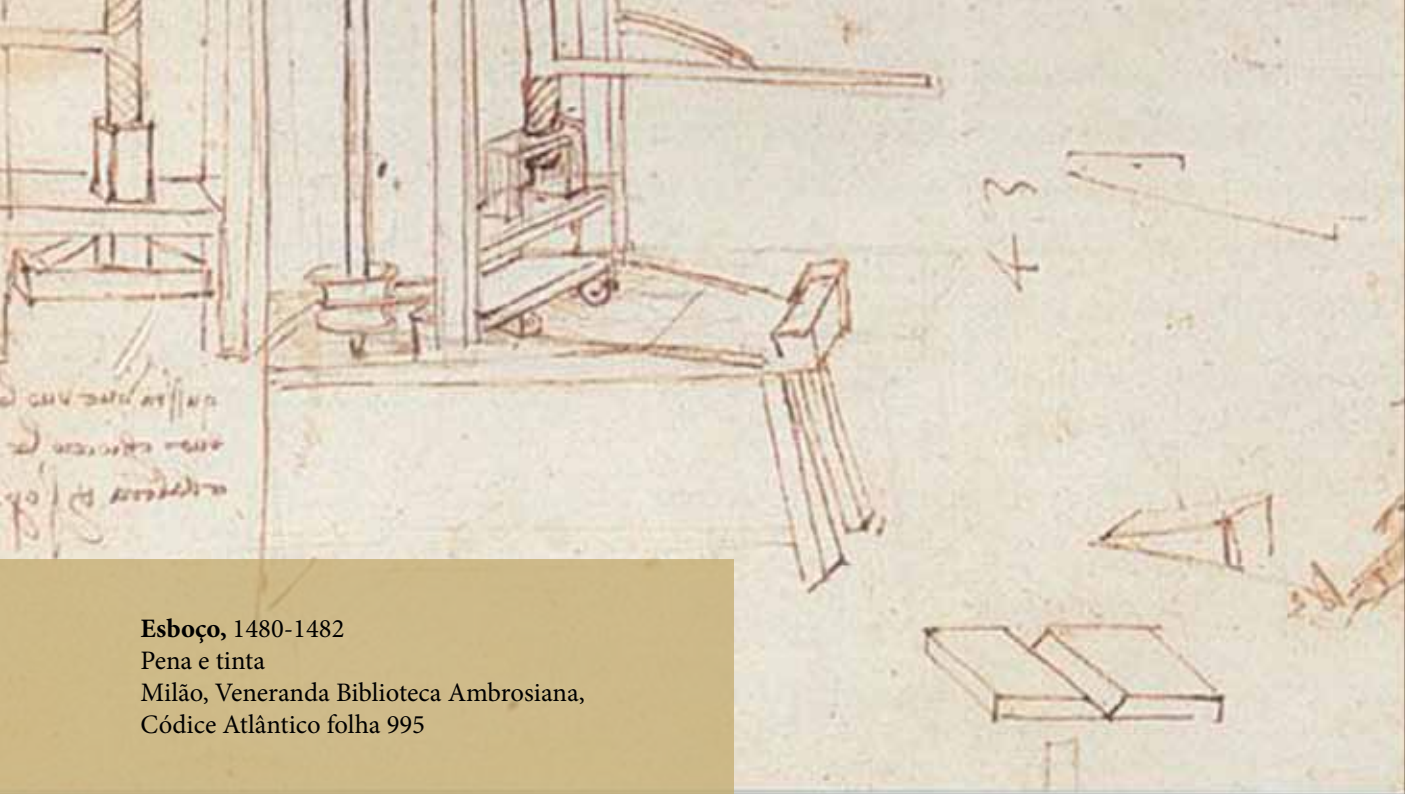
Destina-se a medir qualquer desvio do plano horizontal, indicado pela posição do pêndulo de chumbo sobre os círculos, cada um deles representando um ângulo. Se a superfície em que o aparelho se encontra estiver nivelada, o pêndulo apontará para o centro dos círculos.



Esboço, 1483

Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice Atlântico, folha 1058



Esboço, 1480-1482
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico folha 995

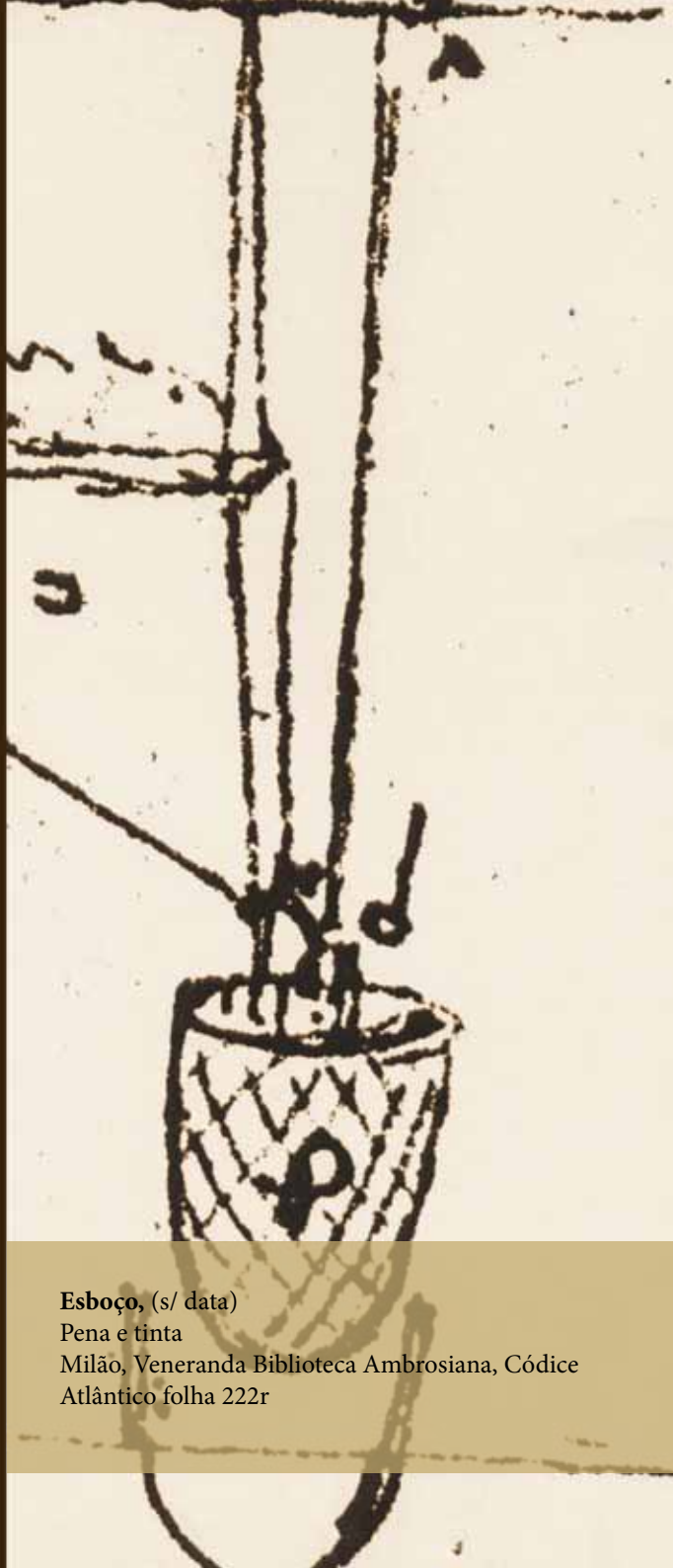
Prensa Automática

Quando a manivela é girada, os tipos e o papel localizados na bandeja móvel são puxados para baixo da prensa, que é simultaneamente acionada.



Medidor de Resistência de Materiais

Esse instrumento permitia determinar a resistência à tração de um fio. O cesto pendurado na extremidade do fio era preenchido de areia até provocar sua ruptura; neste momento o fluxo de areia era interrompido e o peso da areia era interrompido e o peso da areia no cesto fornecia uma indicação da tensão máxima permitida pelo fio.

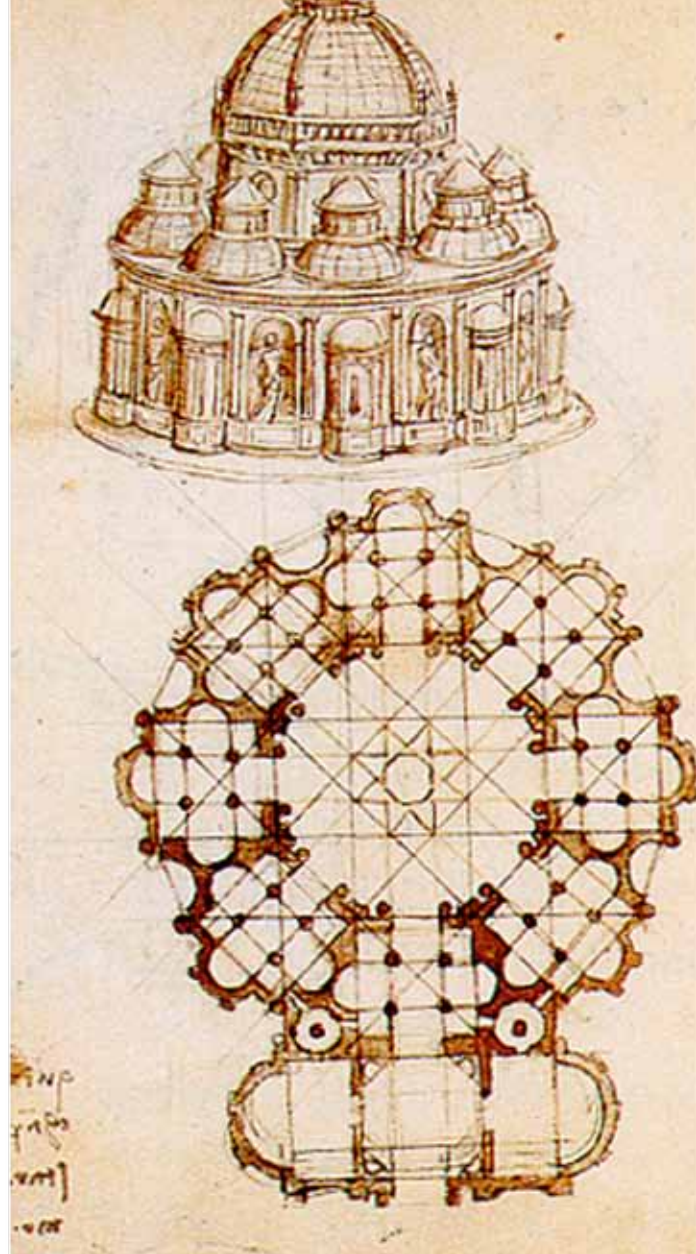


Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico folha 222r



Igreja Romana

A novidade do projeto, proposto para a Basílica de São Pedro, em Roma, está na cúpula apoiada numa base circular, que se tornou o ideal arquitetônico da maioria das igrejas da Renascença.



Esboço, 1489-1490

Pena e tinta

Paris, Biblioteca do Instituto da França,

Códice Ashburnham 1871/1, manuscrito B,

2184, folha 5v

Sistema eixo-rolamentos

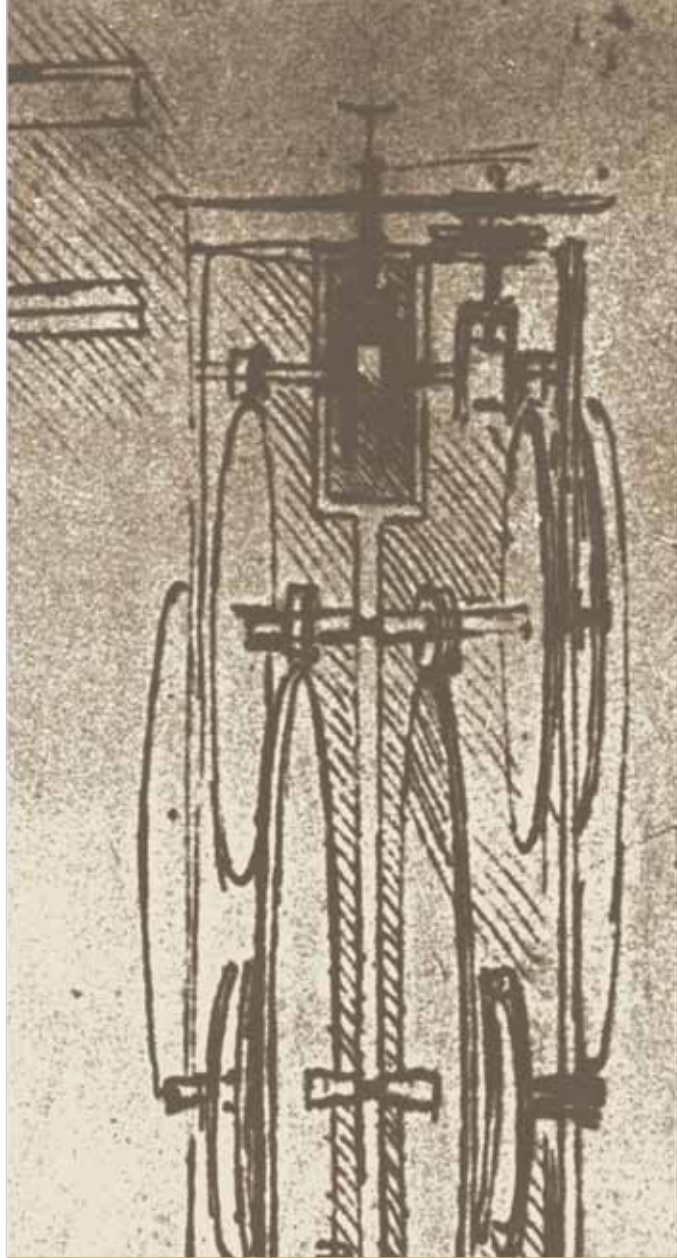
Modelo mostrando como Leonardo da Vinci adaptou seu estudo sobre rolamentos para um propósito prático, no caso, uma carroça, onde o atrito entre o eixo das rodas e a caçamba da carroça é minimizado pela ação dos rolamentos, facilitando o movimento.



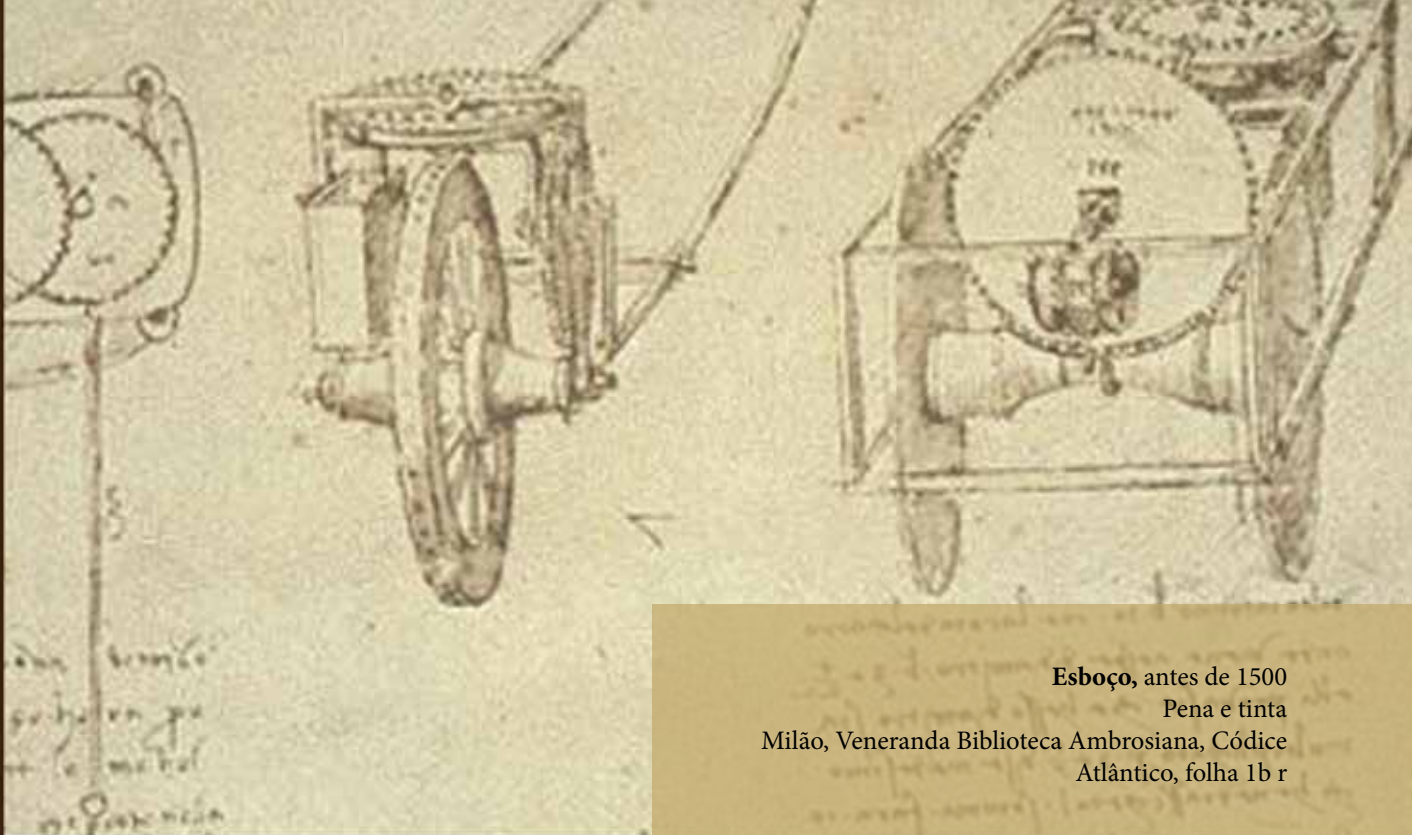
Esboço, (s/ data)
Pena e tinta

Relógio

O relógio de Leonardo traz a inovação de trabalhar com mecanismos independentes; um para os minutos e outro para as horas. Anteriormente os relógios indicavam somente as horas.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 77v



Esboço, antes de 1500
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 1b r

Odômetro



Sua função consiste em medir a distância percorrida pelo aparelho. Os furos do disco horizontal contêm bolinhas. A cada 23 voltas da roda maior, uma bolinha cai da caixa de contagem. A distância é medida pela multiplicação do número de bolinhas caídas na caixa pela circunferência da roda maior.



Esboço, 1487-1490

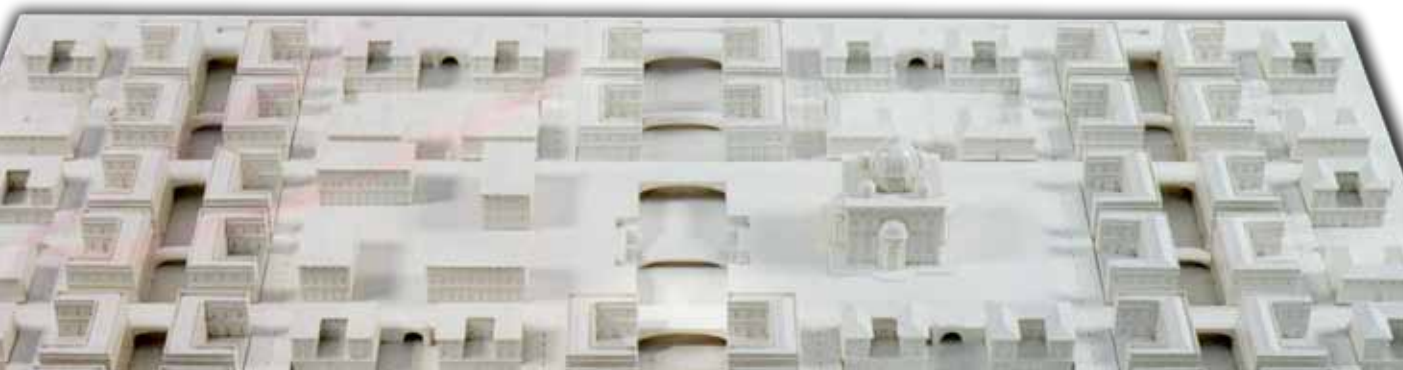
Pena e tinta

Paris, Biblioteca do Instituto da França, manuscrito

B, 2173, folha 16r

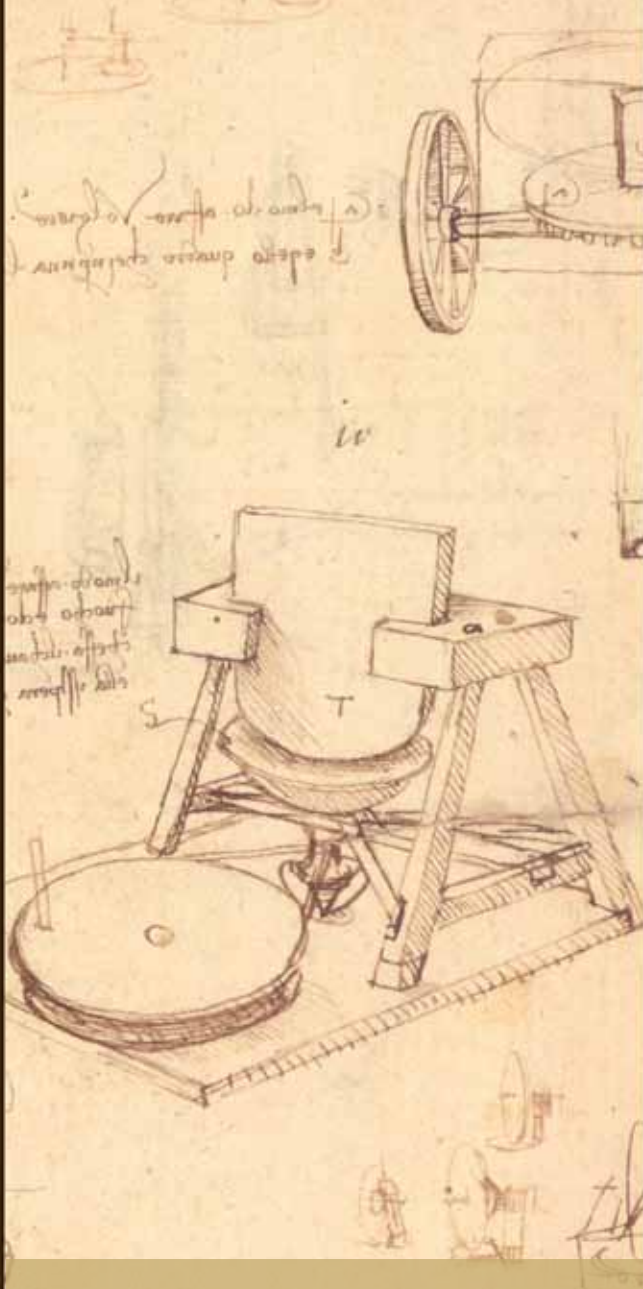
Cidade ideal

Leonardo foi mais um teórico de arquitetura do que um construtor prático, com ideias e projetos que mostraram sempre uma mente futurista. Esta sua primeira investida em planejamento urbano inclui estradas projetadas em dois níveis.



Polidor de lentes

Modelo de uma máquina operada manualmente para limpeza de lentes de instrumentos óticos. A manivela aciona um sistema de roldanas, que ao mesmo tempo movimentam o disco onde está fixada a lente a ser polida e a ferramenta de polimento.

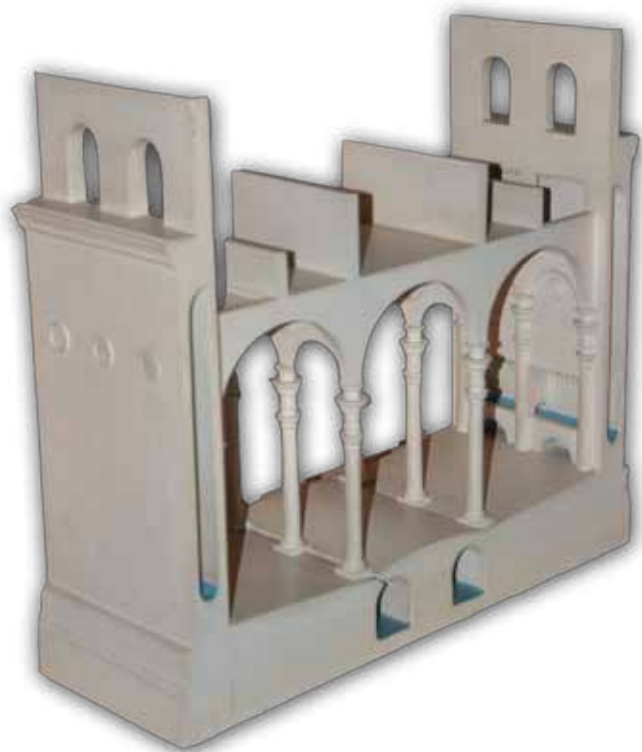


Esboço, 1478-1480
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico 17v

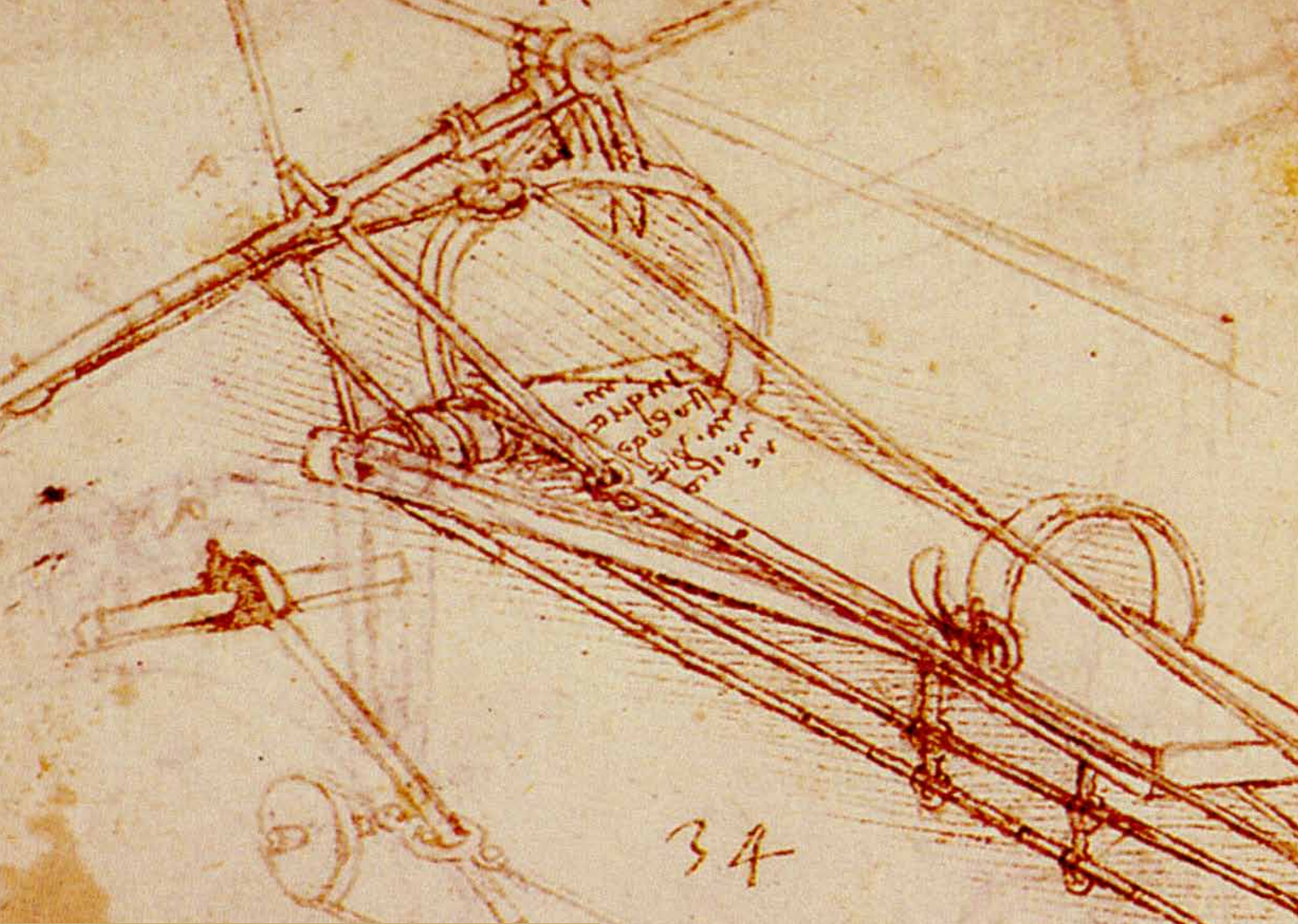


Estrebarias reais

Projetadas para um palácio, destinavam-se a abrigar mais de cem cavalos, alimentados automaticamente com provisões de feno descarregadas ao andar superior e lançadas, através de tubos verticais, nos cochos colocados em cada baía.



Esboço, 1487-1490
Pena e tinta
Paris, Biblioteca do Instituto da França,
manuscrito B 2173, folha 39r



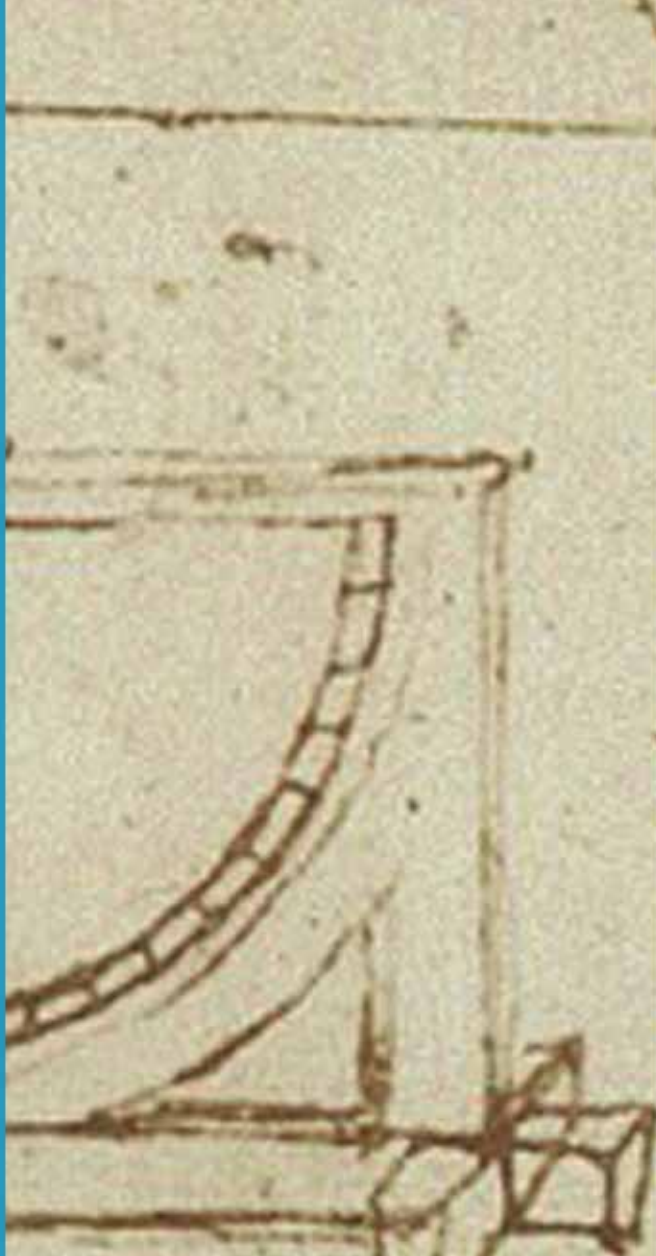
34

Estudos de uma máquina voadora, 1485-1487
Pena e sépia
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 824v

... ..

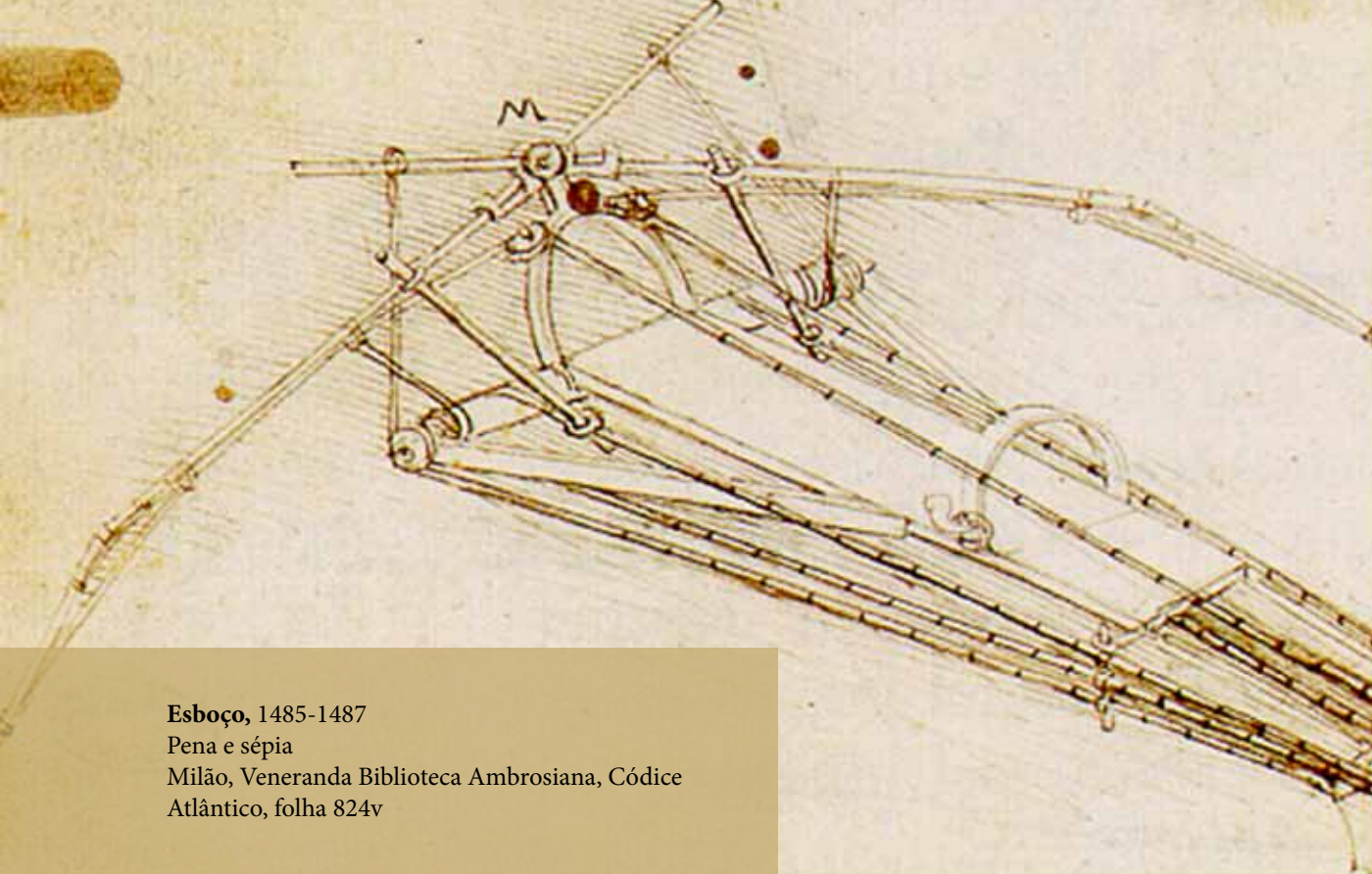
Anemômetro

A haste metálica vertical, quando impulsionada pelo vento, marca sua velocidade no quadrante calibrado.



Esboço, (s/ data)
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice
Atlântico, folha 675





Esboço, 1485-1487

Pena e sépia

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Códice Atlântico, folha 824v



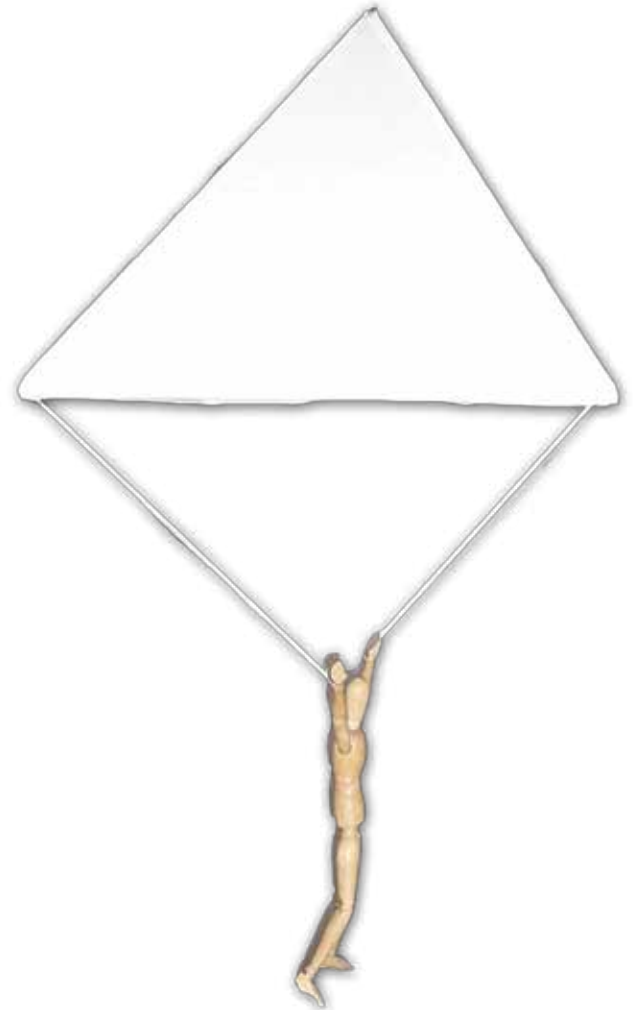
Ornitóptero

A máquina era movimentada por um sistema de molinetes acionado pelo piloto. Enquanto seus braços agitavam as asas, os pés pedalavam.

Era, porém, muito pesada para a força humana.

Paraquedas

“Se um homem tiver uma tenda de linho, com a trama bem vedada e medindo 12 braças (26,4 metros) de largura por 12 de altura, será capaz de lançar-se de qualquer altura sem se machucar”, escreveu Leonardo, cujo projeto, exceto o feitiço, assemelha-se à versão moderna do paraquedas.



Esboço, 1487-1490

Pena e tinta

Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folha 1058v

Higrômetro

Leonardo dedicou muito tempo ao estudo da atmosfera, como artista e cientista. Para medir a umidade atmosférica, Leonardo utilizava um algodão que, ao absorver a umidade, era colocado em um dos pratos da balança. O outro prato pesava o algodão seco. A diferença de peso entre ambos indicava o nível de umidade.



Esboço, 1485
Pena e tinta
Milão, Veneranda Biblioteca Ambrosiana,
Códice Atlântico, folhas 30v/ 8v-b

Helicóptero

O helicóptero de Leonardo, em forma de parafuso, inspirava-se no mecanismo de um brinquedo, levado do Extremo Oriente para a Europa. Fascinado pela forma espiral, frequente na natureza, Da Vinci escreveu:

“Se este aparelho, executado em forma de espiral for bem feito - isto é, confeccionado com linho cujos poros sejam vedados com amido - e girado rapidamente, a forma helicoidal produzirá uma espiral no ar, fazendo com que ele suba bem alto.”



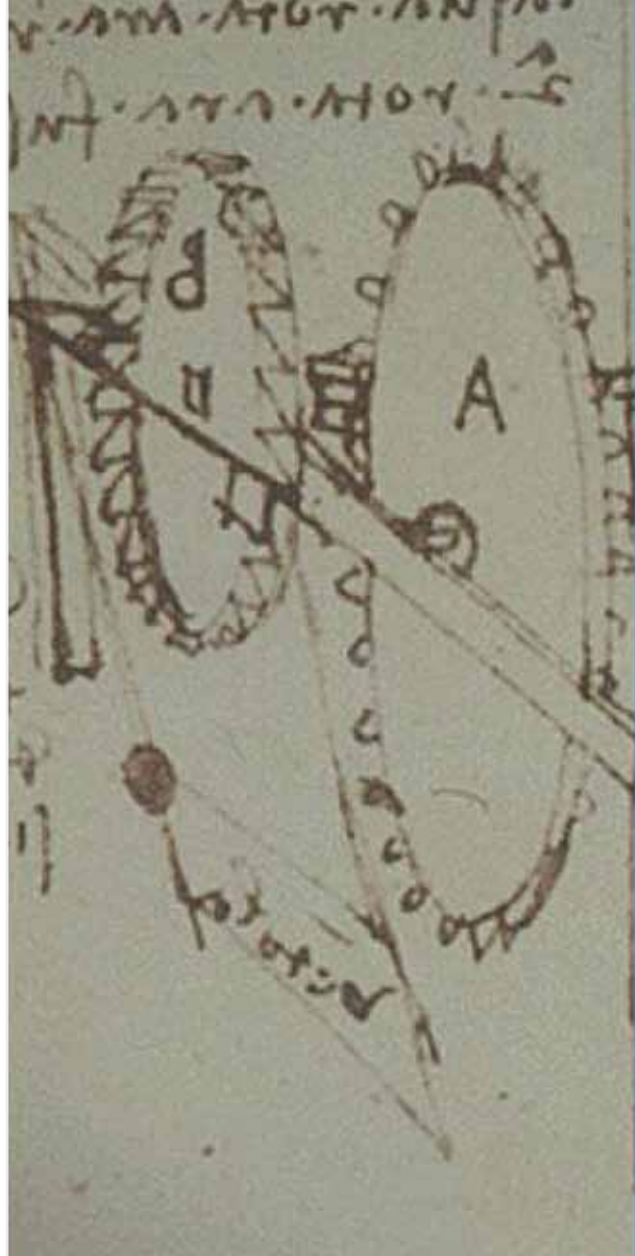
Esboço, (s/ data)

Pena e tinta

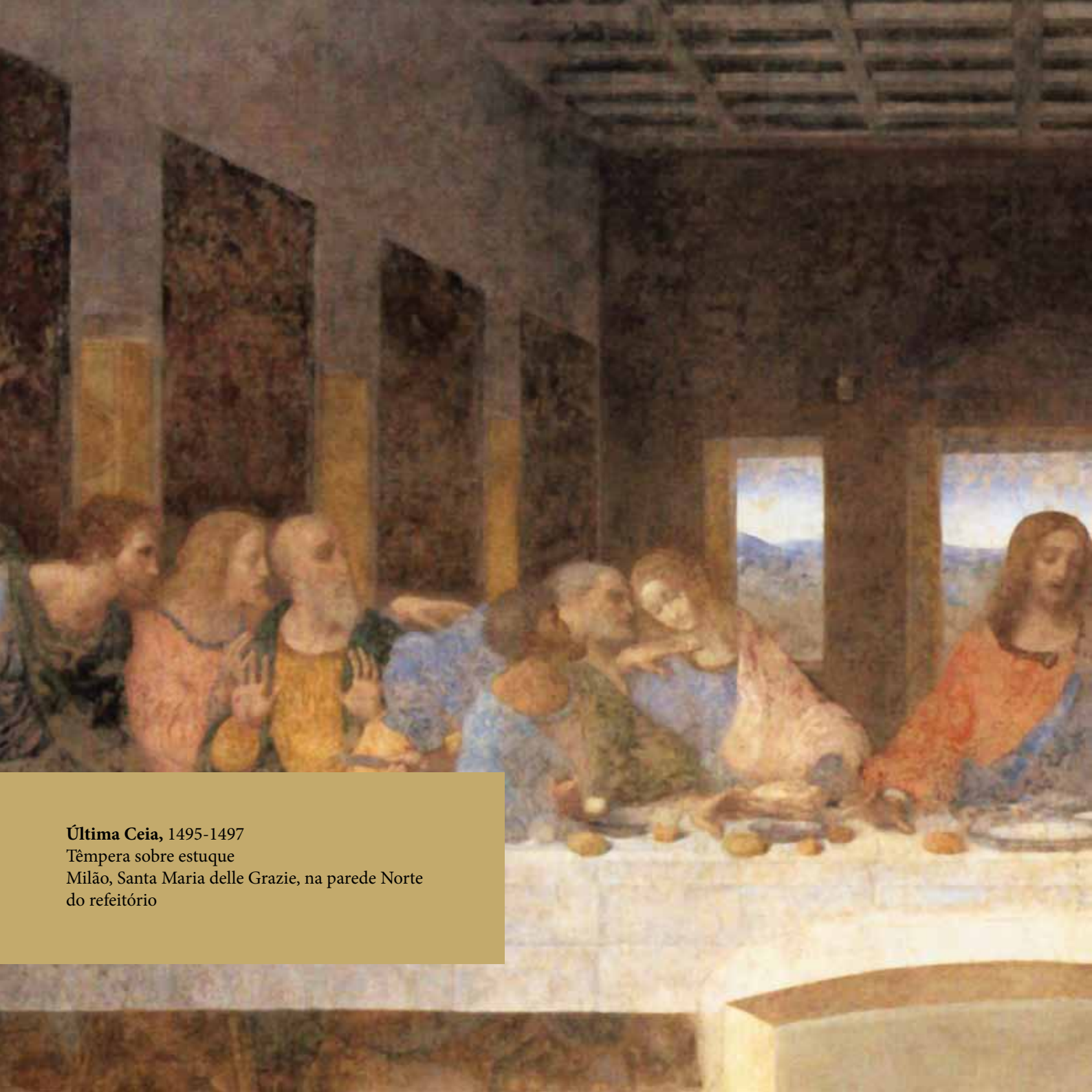
Paris, Biblioteca do Instituto da França,
manuscrito B, folha 83v

Ventilador

Modelo em escala da máquina inventada para condicionar o ar dos aposentos de Beatrice d'Este, esposa do protetor de Leonardo.



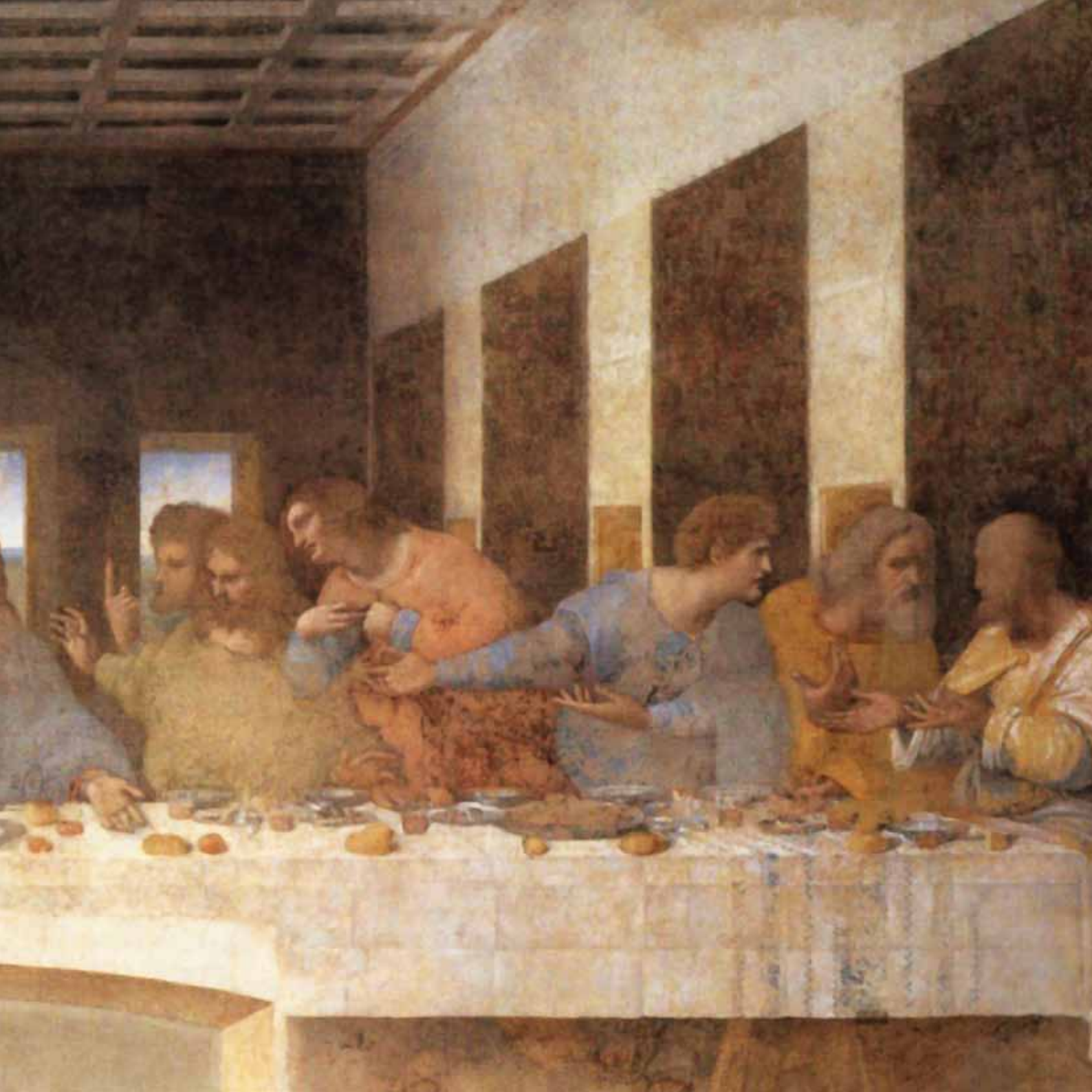
Esboço, (s/ data)
Pena e tinta



Última Ceia, 1495-1497

Têmpera sobre estuque

Milão, Santa Maria delle Grazie, na parede Norte
do refeitório



LINHA DO TEMPO

1452

Nasce Leonardo da Vinci em 15 de abril, filho de Piero da Vinci e da camponesa Catarina.

1457

Segundo a declaração de impostos, Leonardo vive com o pai na casa deste. Em 1457, a sua mãe natural casa com o caseiro Accattabriga di Piero del Vacca.

1469

Ser Piero da Vinci aluga uma casa na Via delle Prestanze em Florença, e provavelmente, no mesmo ano ou um pouco mais cedo, o seu filho inicia a aprendizagem no atelier do respeitado pintor e escultor florentino Andrea del Verrocchio.



1472

De acordo com o costume da época, o jovem jornalista entra no grêmio de pintores de San Luca, em Florença, o que significava que já tinha atingido certo grau de independência profissional

Data deste ano, o desenho da paisagem do vale do Arno, que se encontra atualmente na Galleria degli Uffizi, em Florença.



Leonardo ainda trabalha no atelier de Andrea del Verrocchio em O Batismo de Cristo e, provavelmente, produz quadros de pequeno formato por iniciativa própria, tais como Madona do Cravo, Madona Benois e, possivelmente, A Anunciação.

Leonardo, em janeiro, recebe a primeira encomenda importante: criar uma pintura de altar para a capela Bernhard, no Palazzo Vecchio (a sede do governo), em Florença. Mal começou a pintar o quadro e não o acabou.

O jovem artista, influenciado pelos mestres flamengos, pinta o pequeno retrato de Ginevra de' Benci para Leonardo Bembo.

Provavelmente através de seu pai, em março, recebe a encomenda de A adoração dos Magos para San Donato a Scopeto, uma igreja ligada a um mosteiro situado fora dos limites da cidade de Florença.

1473

1472-1480

1478

1478-1480

1481

1482

Leonardo muda-se de Florença para Milão e oferece os seus serviços como engenheiro militar, escultor e pintor ao governador local Ludovico Sforza.

1495-1498

Encomendado por Ludovico Sforza, Leonardo pinta A Última Ceia no refeitório do mosteiro dominicano de Santa Maria delle Grazie, em Milão.



1499

Pouco tempo depois das tropas francesas derrotarem o seu mecenas, Ludovico Sforza, em outubro de 1499, Leonardo inicia supostamente o Burlington House Cartoon para o rei da França, Luis XII, mas ele sai de Milão em dezembro. Leonardo fica como convidado de Isabella d'Este em Mântua, pinta seu retrato, e depois segue para Veneza.

1500

No ano do descobrimento do Brasil, Leonardo regressa a Florença, em abril, e inicia o seu período mais produtivo até a data. Na primavera – segundo os relatos de Vasari – desenha um croqui de A Virgem com o Menino e Sta. Ana para a igreja de SS. Annunziata.

Leonardo trabalha num pequeno quadro da Virgem com o Menino (Madona do fuso) para Florimond Robertet, secretário do rei da França.

1501

Leonardo parte para viajar, perto do mês de junho, pelo centro e interior da Itália com o conhecido líder mercenário César Bórgia, como seu arquiteto e engenheiro militar. Desenha mapas e outros tipos

1502



Leonardo encontra-se de novo em Florença em meados de março, e, respondendo a uma encomenda de Francesco del Giocondo, inicia um retrato da sua esposa Lisa del Giocondo (Mona Lisa), que impressiona bastante o jovem Rafael.

1503

As autoridades cívicas de Florença, em maio, dão permissão a Leonardo para sair da cidade por três meses. Nesta altura, deixa a pintura mural da Batalha de Anghiari inacabada e regressa a Milão. Esta nova mudança é, acima de tudo, resultado do desejo do governador francês em Milão, Charles d'Amboise, de assegurar os serviços de Leonardo. Devido à intervenção do seu mecenas francês, Leonardo fica em Milão por mais três meses.

1506

Em Milão, pinta uma nova versão de “A Virgem dos Rochedos” para a Irmandade Franciscana da Imaculada Conceição.

1507

1508-1512

A partir de algumas visitas curtas a Florença, em 1508 e 1511, Leonardo permanece quase exclusivamente em Milão, trabalhando principalmente para Charles d'Amboise, o governador francês da cidade. Agora um artista de renome, em agosto de 1508, Leonardo completa a segunda versão de A Virgem dos rochedos, apresenta desenhos para o monumento Trivulzio, continua seus estudos anatômicos e, provavelmente, pinta uma versão de Leda e o Cisne, cujo paradeiro é hoje desconhecido.

1513

Depois da morte de Charles d'Amboise, em 1511, e da expulsão dos franceses de Milão em 1512, Leonardo vai para Roma com seu novo mecenas Giuliano II de Médici, irmão do Papa Leão X.

1514-1515

Na corte papal, Leonardo embarca numa série de experiências científicas variadas. Respondendo a uma encomenda de Leão X, planeja – entre outras coisas - a drenagem dos pântanos de Pontini a sul de Roma.

1516

Com a morte de Giuliano II de Médici, em 1516, Leonardo perde o seu mecenas. Mas, no inverno de 1516/1517, aceita um convite do rei francês Francisco I e vai para a França para ocupar o lugar como pintor da corte. Vive em Cloux, perto do castelo real de Amboise. Ocupa-se com experiências científicas, desenhos arquitetônicos e projetos de irrigação.

1519

Leonardo expressa a sua última vontade, em 23 de abril, e faz o seu testamento. Morre em Cloux, no dia 2 de maio; segundo se conta, com o rei da França junto do seu leito de morte.



**Estudo de perspectiva para o Fundo da
Adoração dos Magos, 1481**

Pena e tinta

Paris, Museu do Louvre, Gabinete de desenhos,

R.F. 1978

REFERÊNCIAS

CIANCHI, Marco. in Leonardo da Vinci: O Gênio Universal. Rio de Janeiro: MAST/IBM, 1997. (cx. 15, arquivo SPT/CMU/MAST)

GALLUZZI, Paolo. Mechanical marvels: Invention in the age of Leonardo. Florença, Itália: Istituto e Museo di Storia della Scienza, 1997.

GUATELLI, Roberto. Dossiê da exposição: Leonardo da Vinci Exhibit. Nova Iorque, IBM Brasil, 1986. (Leonardo da Vinci: A aventura do gênio universal, Cx. 15, 1997. Arquivo SPT/CMU/MAST)

IBM, International Business Machines Corporation. Leonardo da Vinci 1452-1519. New York: IBM, 1985.

LAURENZA, Domenico. Leonardo da Vinci: Arte e vôo. Barcelona, Ediciones Folio S.A., 2008.
Leonardo da Vinci: Arte e ciência; As máquinas. Tradução Leonardo Antunes. São Paulo, Globo, 2004.

VINCI, Leonardo da. Leonardo da Vinci: O códice atlântico. v.1-10. Transcrição crítica e comentários: Augusto Marinoni. Revisão científica: Luis Racionero. Barcelona, Ediciones Folio S.A., 2008.

NAVONI, Marco. Leonardo da Vinci y los secretos del Códice Atlántico. Prefacio de Franco Buzzi. Barcelona, Art Blume S.L., 2012.

ZÖLLNER, Frank. Leonardo da Vinci 1452-1519: desenhos e esboços. v. I-II. China: Paisagem: Taschen GmbH, 2005.

GUATELLI, Roberto. Leonardo da Vinci Exhibit. New York, International Business Machines [IBM], 1986. (dossiê da exposição Leonardo da Vinci Exhibit, cx. 15, SPT, CMU, MAST).

RACIONERO, Luis. Leonardo da Vinci. Prólogo de Juan Miguel Hernández León. Barcelona, Ediciones Folio S.A., 2008.

WIRTZ, Rolf C. Art & architecture: Florence. Colônia (Alemanha): Hong Kong (China: Könemann Verlagsgesellschaft mbH: Sing Cheong Printing Co. Ltd., 2000.

Sites:

<http://www.hellenicaworld.com/Cyprus/Events/LeonardoDaVinci/en/DaVinciAS016.html>. Acesso em: 24/05/2014.

<http://www.leonardo.uts.edu.au/formfunction/hull.html>. Acesso em: 24/05/2014.

<http://www.universalleonardo.org/gallery.php?type=408>. Acesso em: 24/05/2014.

<http://www.museoscienza.org/leonardo/codici/>. Acesso em: 18/05/2014.

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. <http://www.museoscienza.org/leonardo/manoscritti/>

Bibliothèque de L'Institut de France. <http://www.institut-de-france.fr/>

Manuscript of Hydraulic Screws - Leonardo da Vinci. Disponível em: http://www.leonardo3.net/leonardo/machines_eng.php. Acesso em: 24/05/2014.

Victoria and Albert Museum. <http://www.vam.ac.uk/>

Veneranda Biblioteca Ambrosiana. <http://www.ambrosiana.eu/jsp/index.jsp>

The British Library. <http://www.bl.uk/>

Biblioteca Trivulziana. <http://www.comune.milano.it/dseserver/webcity/documenti.nsf/webal/195070A85B42D8B1C12574F200598CC9>

Royal Collection Trust. <http://www.royalcollection.org.uk/collection>

Biblioteca Nacional de España. <http://www.bne.es/es/Inicio/index.html>

2013 - 1ª edição

2014 - 1ª edição atualizada

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca do Museu de Astronomia e Ciências Afins

E 96 Exposição Leonardo da Vinci: maravilhas mecânicas / Organização de Antonio Carlos Martins.—1ª ed. atual.—Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.
64p. : il.

ISBN: 978-85-60069-49-1

1. Catálogo de exposição. 2. Leonardo da Vinci – Exposição. 3. Museu de Astronomia e Ciências Afins – acervo. I. Martins, Antonio Carlos. II. Título: Leonardo da Vinci: maravilhas mecânicas. III. Museu de Astronomia e Ciências Afins.

CDU: 069.538

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-60069-49-1



9 788560 069491

Realização



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

PROEXT
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO



Memorial
da Medicina
de Pernambuco



MUSEU DE
ASTRONOMIA
E CIÊNCIAS AFINES

Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**