

Idade Média

Idade das Trevas

Idade das Trevas

- Séc. V a XV.

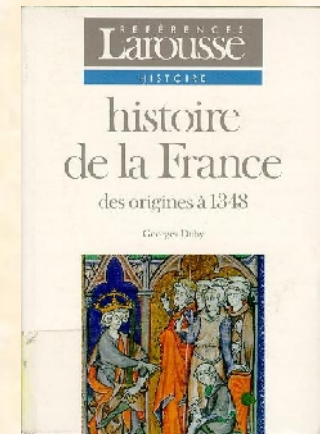
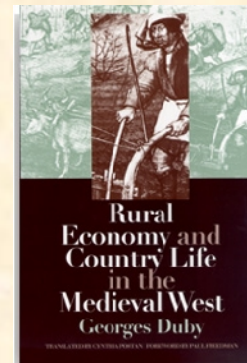
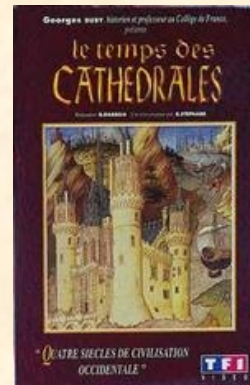
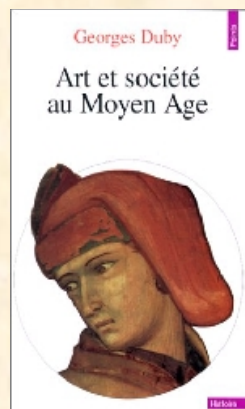
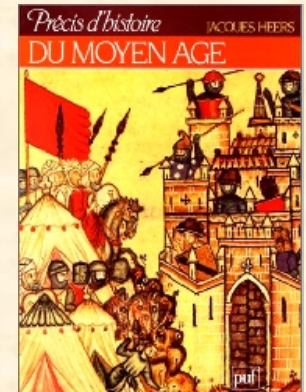
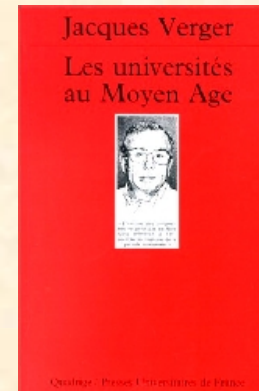
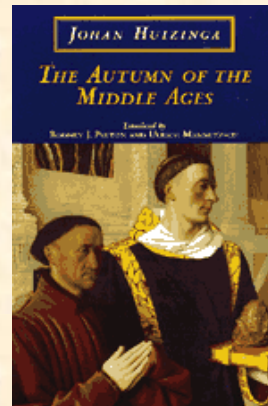
Muito tempo para um único adjetivo

- Mais conhecida que a Antiguidade.
- Bárbárie, guerras, direitos humanos
....
sec. XX – 2 guerras mundiais,
holocausto nazista,
limpezas étnicas,...

Introdução

- Florescimento dos estudos medievais

- Robert Lopez, Jacques Le Goff, Peter Burke, Georges Duby, Michel Pastoreuau, Huizinga, Etienne Gilson, Regine Pernoud, Indro Montanelli, Henri Pirenne....



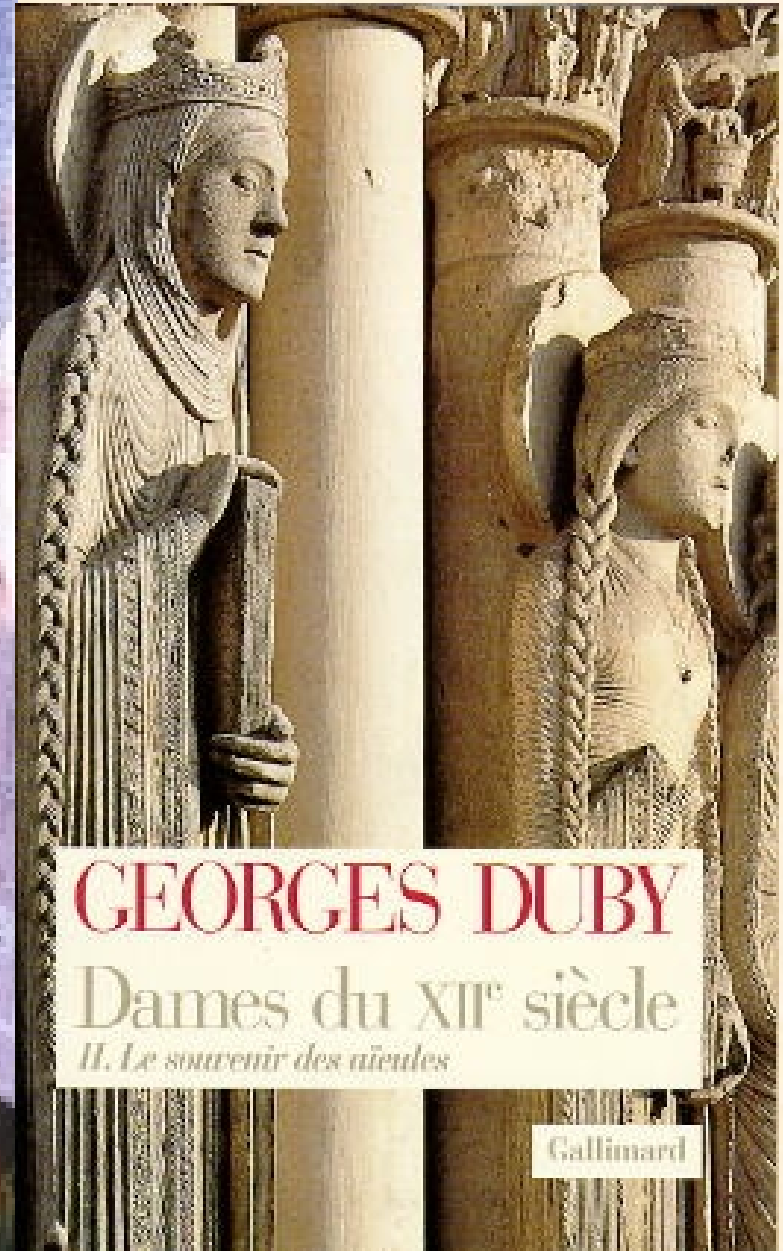
Régine Pernoud

La Femme au temps des Cathédrales



Stock

Corte temático



GEORGES DUBY

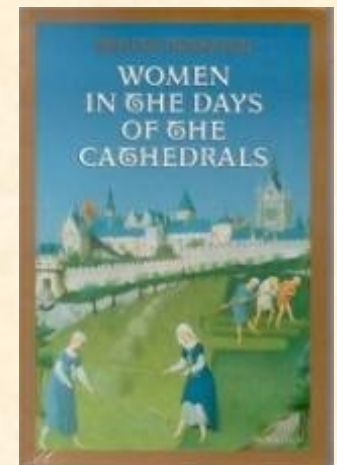
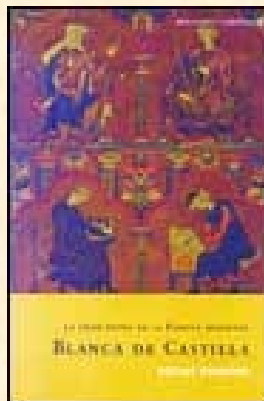
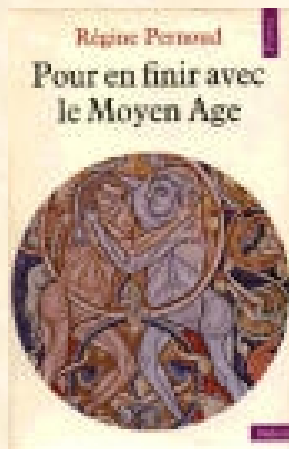
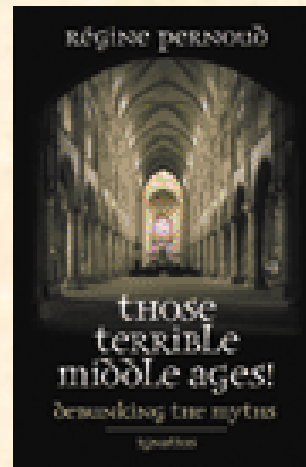
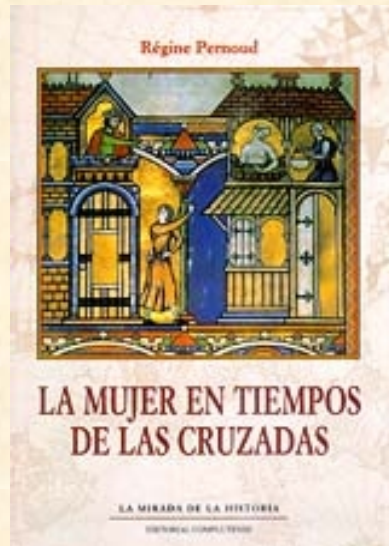
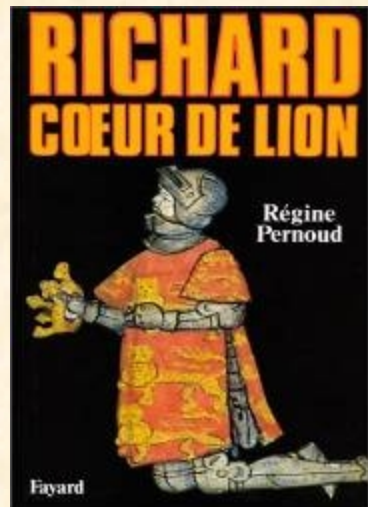
Dames du XII^e siècle

II. Le souvenir des aïeules

Gallimard

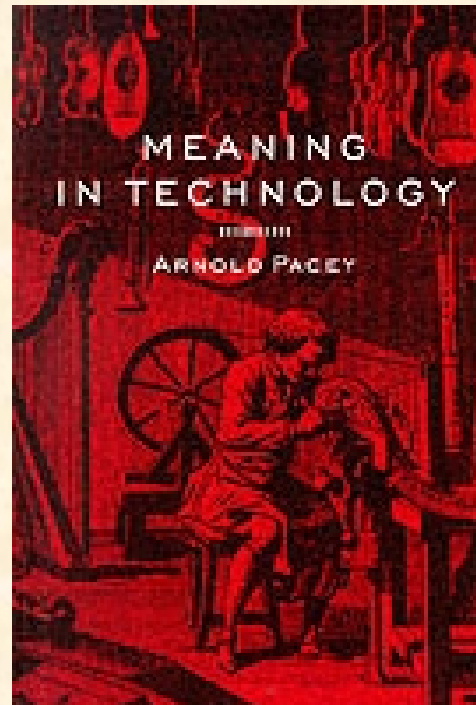
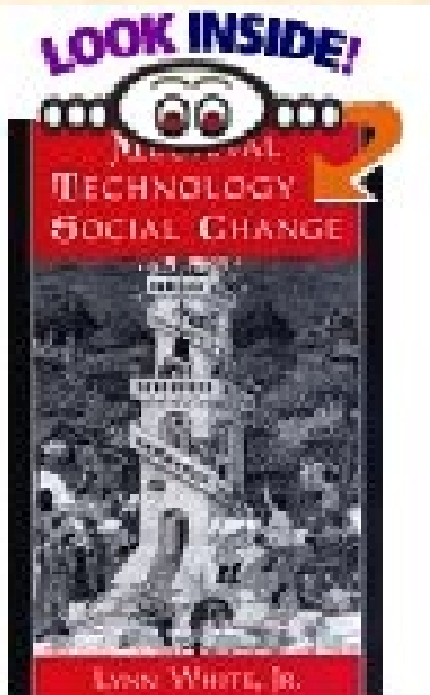
* Regine Pernoud:

- Cultura, Ensino, Intelectuais, Literatura, Universidades, Artes, Catedrais, ... Ciências humanas

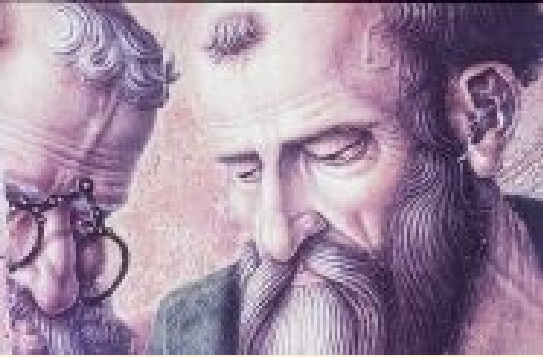


* Mas e nas técnicas ?

- Marc Bloch (moinho)
- Pierre Duhem (física e ciências)
- Lynn White Jr (técnica)
- Stanley Jaki (criatividade)



Da luz ao óculos



*** De surpresa em surpresa:**

- Óculos Medieval ou Renascentista ?

A prova por gravuras



JACQUES LE GOFF

OS INTELLECTUAIS

na Idade Média

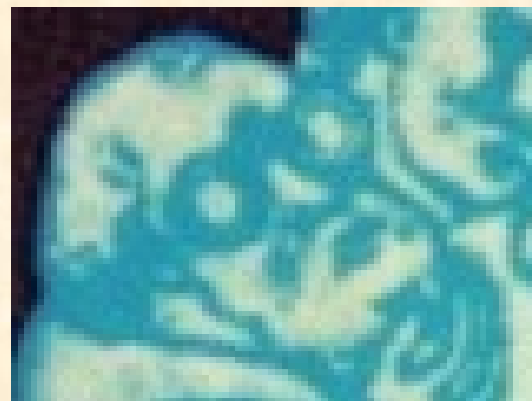


ideias e formas



estudios cor

A prova por gravuras ...





* **Desarmar os espíritos**

- Pierre Rousseau e outras Histórias da Técnica

- Ciência mergulha na noite

- Ditadura de Aristóteles

- Bíblia e Feitiçaria

* **Conquista das forças motrizes: animal, eólica e hidráulica**

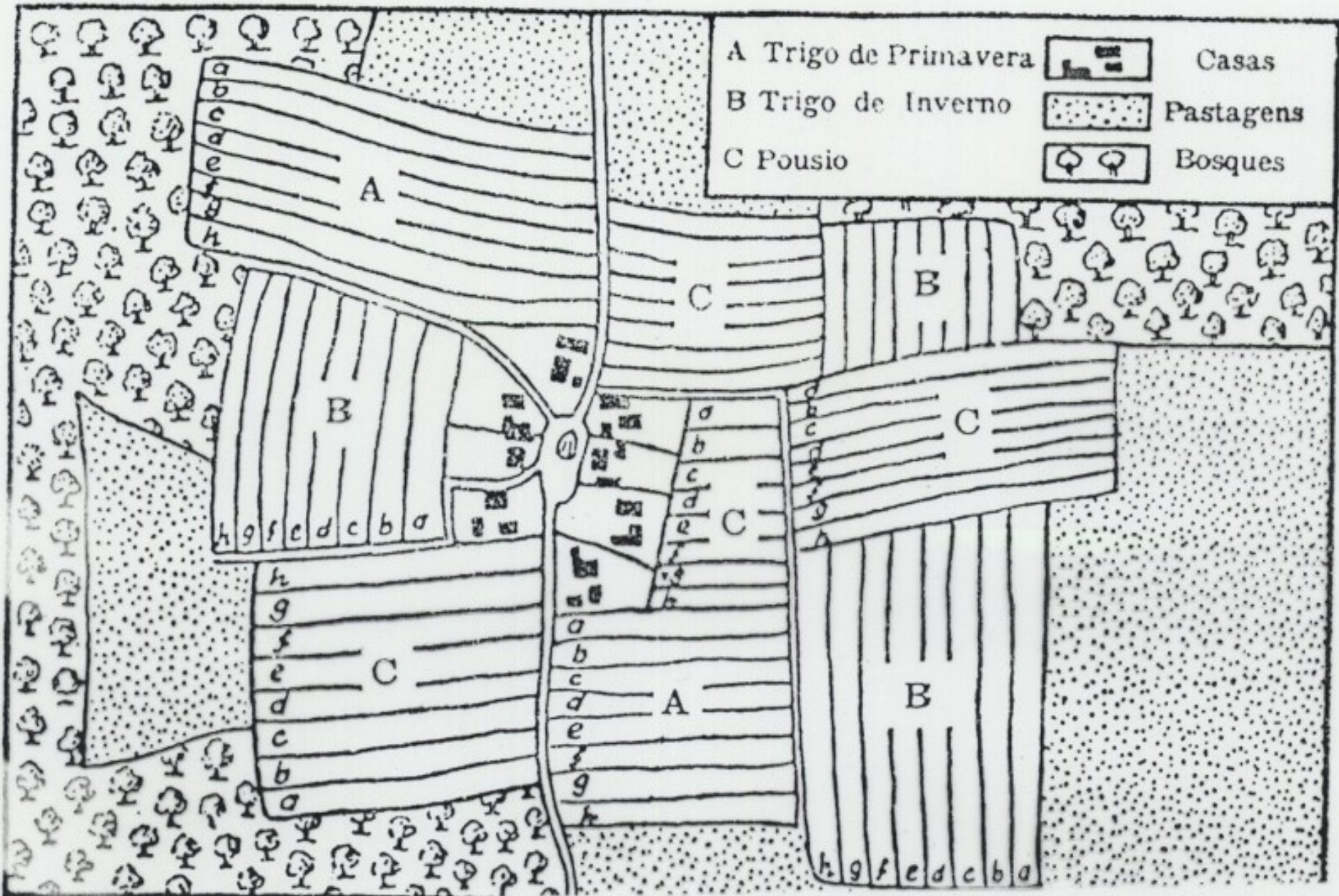
* **Incremento da Agricultura e suas conseqüências**

- **Uso do adubo animal**

- **Invenção de novas ferramentas e aperfeiçoamento de outras**



* Rotatividade dos campos: 1/2; 1/3; sistema cooperativo (feudo)



*** Arado leve & canga**

• Aradura cruzada e

• velocidade (bois)



Arado pesado (junta de bois) & produtividade (terras do norte)



março

tue letificauerunt animam meam.

Quoniam quid adheret tibi sedes iniqui-
tatis: qui fingis laborem in precepto.

Captabunt in animam iusti: et san-
guinem innocentem condempnabunt.



Agricultura – Outras Ferramentas



Pá & outros



Très Riches Heures du Duc de Berry

(calendário)

Os irmãos **Limbourg**:

Paul, Herman e Jean

www.christusrex.org/www2/berry

Sugestão de trabalho:

A vida cotidiana na IM ao longo do ano

Janeiro





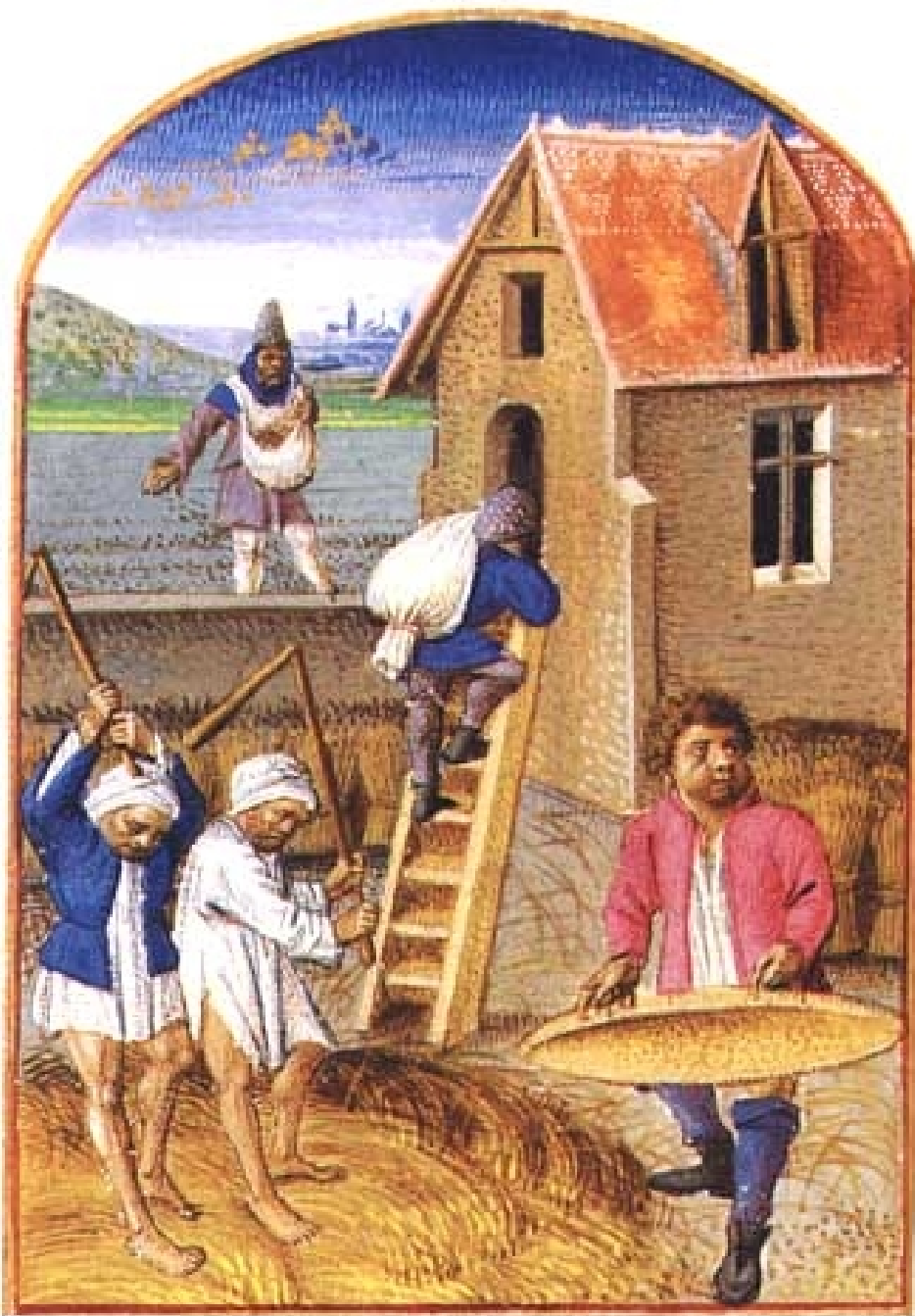
O duque







Outras gravuras ...





* Carrinho de mão
ou padiola ?
- Uma lição ...

Arquiteta ou Mestra de obras ?



Átila

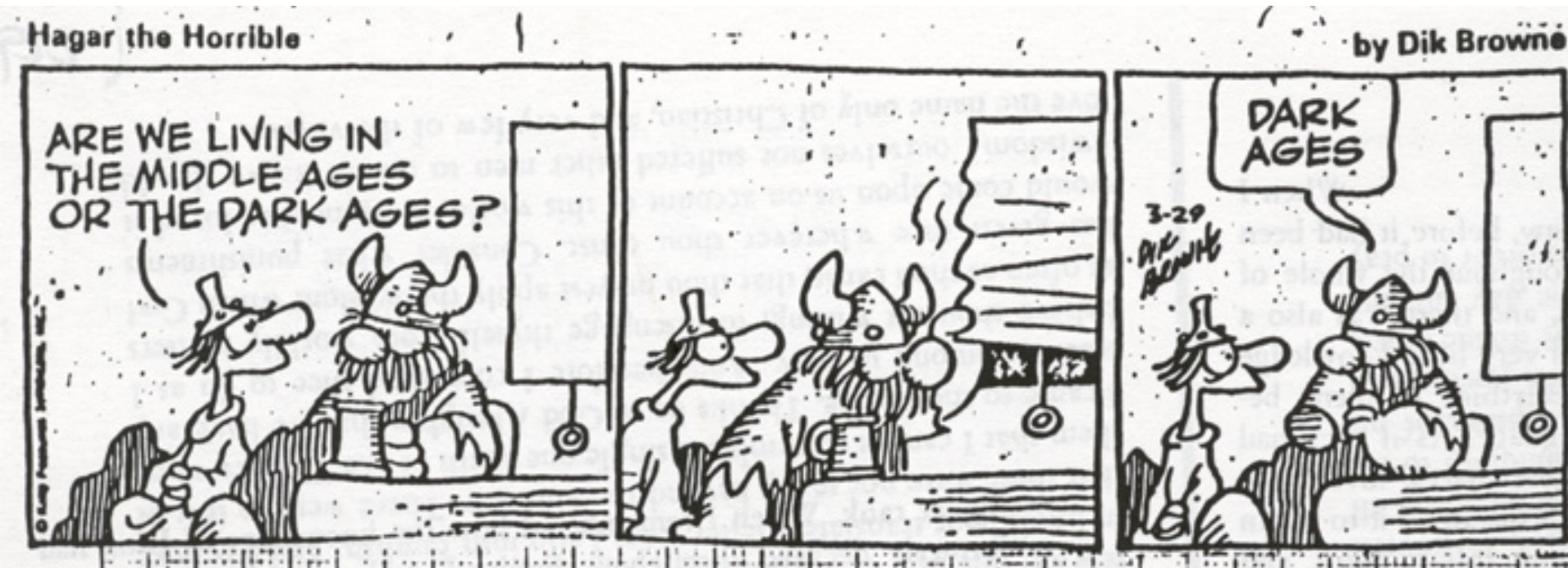
Invasões





“Saqueie Roma !” – Essa é sempre a resposta que você me dá ?

* Que idéia tinham de si mesmos os medievais ?



- **Média:** no meio do quê ?
- **Celebrações ao progresso na Escola de Chartres & História progressiva**
- **Cunharam o termo moderno e aplicaram a si mesmos (1350)**
- **Consciência de estarem na fronteira do progresso**


MOSTEIROS

Invasões árabes

FEUDALISMO



VISÃO FECHADA DO PROGRESSO



The newest Computer Model, 16 Colours, on Harddisk, including Mouse.....

You should wait, Your Majesty - In 6 months it costs only half.....

Lendas:

Só duas ciências progrediram na Idade Média:

- **Geometria (para melhor medir as terras da Igreja)**
- **Álgebra: para equacionar e contabilizar melhor os tesouros da Igreja**

Invenções

- **Uso de moinhos de água**
- **Serra mecânica**
- **Anatomia do cavalo – uso das ferraduras, arreio,...**
- **Bússola (Europa – 1157)**
- **Astrolábio (século VI)**
- **Óculos (1289)**

Invenções

- Relógios (não movidos a água)
 - Fabricação do papel (704 – árabes)
 - Imprensa (J. Guttemberg 1397 – 1468) – tipos móveis
 - Omar Khayan (1043 – 1131) Rubayat
- Discussão das equações cúbicas

Invenções

- **Al Hazen (925-1020) livro sobre óptica, enuncia a lei de reflexão, estudo de espelhos esféricos e parabólicos.**
- **Descrição do olho humano**
- **Os raios luminosos vem do objeto e não do olho**

Invenções (786 – 834)

- Tradução para o árabe do Elementos de Euclides e o Almagesto
- Primeiros observatórios árabes
- Obra : “álgebra”(algarismo ano 825), discussão sobre as eq. do 2o grau

Hindus

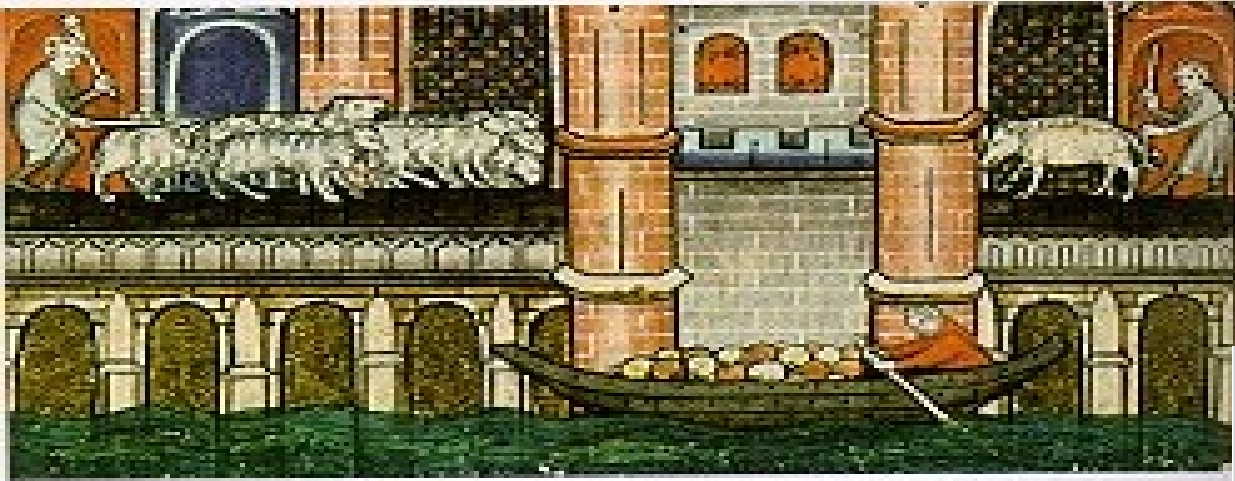
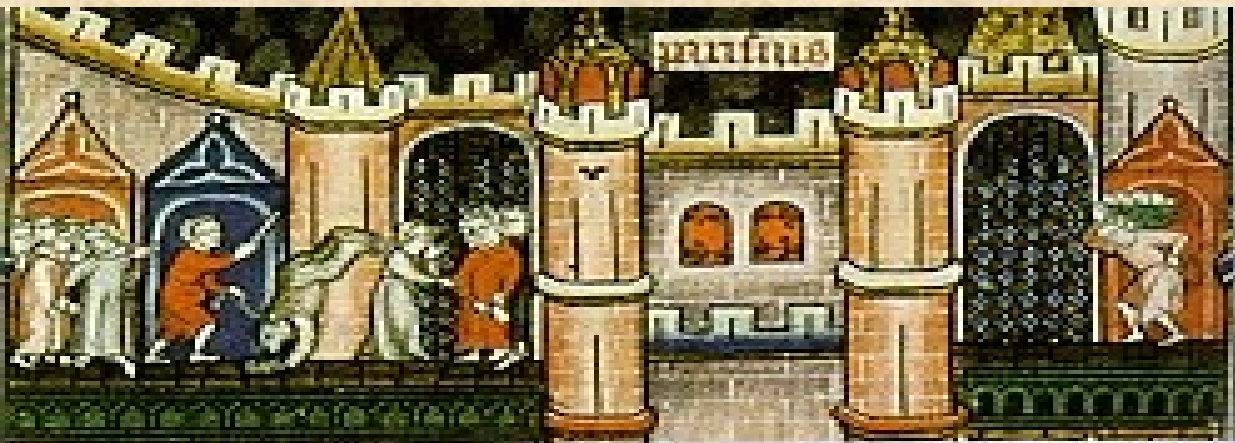
- **Ariabhata (499): astronomia, trigonometria esférica, eq. Do 2o grau**
- ***“a esfera das estrelas é estacionária, e a Terra, realizando uma revolução, produz o nascimento e o ocaso diário das estrelas e planetas”.***
- ***Bhaskara (1150): primeira discussão sistemática sobre o sistema decimal, juros, descontos***

- **Boécio: introdução dos relógios de água e dos quadrantes solares**
Livros permaneceram como padrão de ensino de matemática até o século XVIII

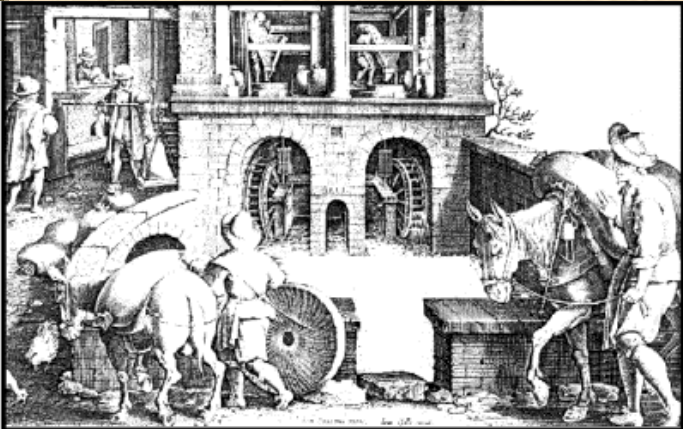
- **Cassiodoro (490-580), Isidoro (560-636), Beda (675-735) : calendário.**

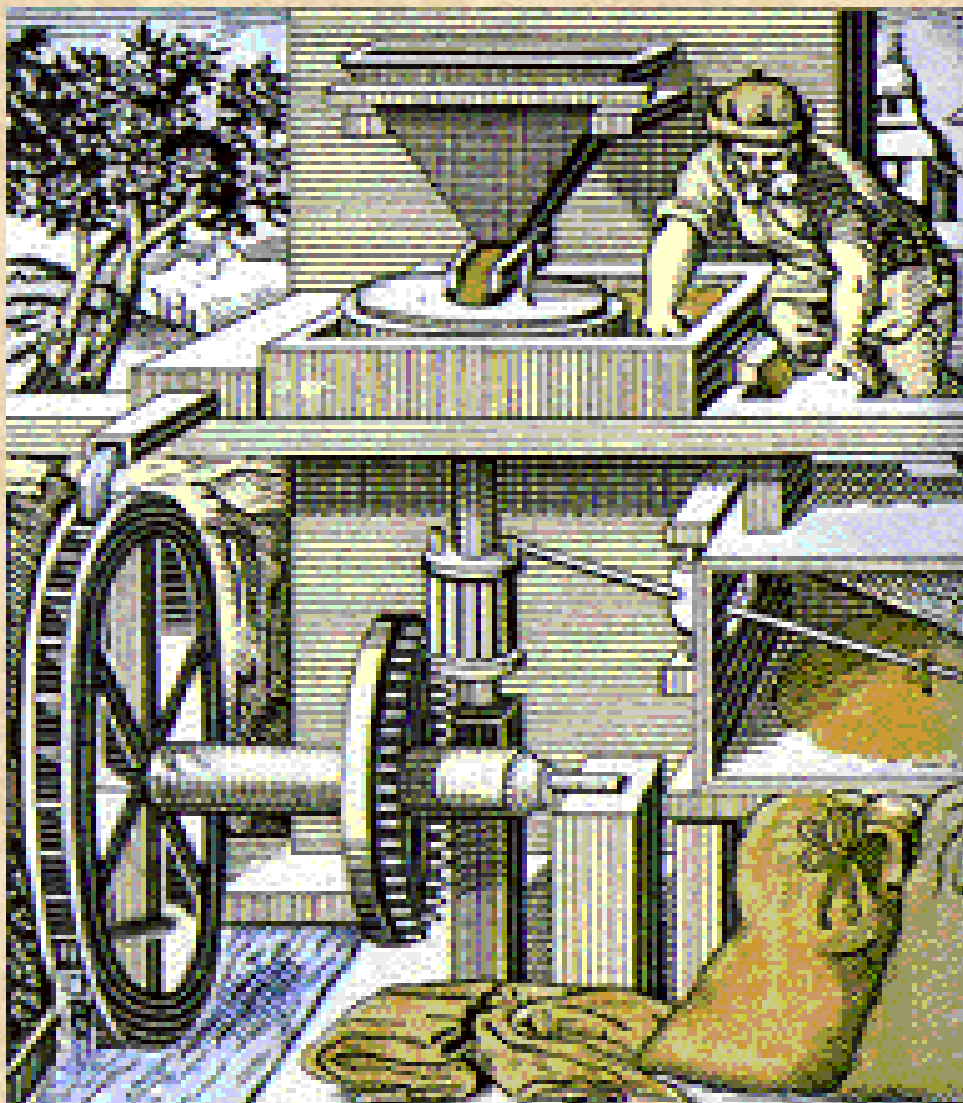
Graças a eles foi possível mais tarde a reforma com precisão do calendário.

Moinho d' água



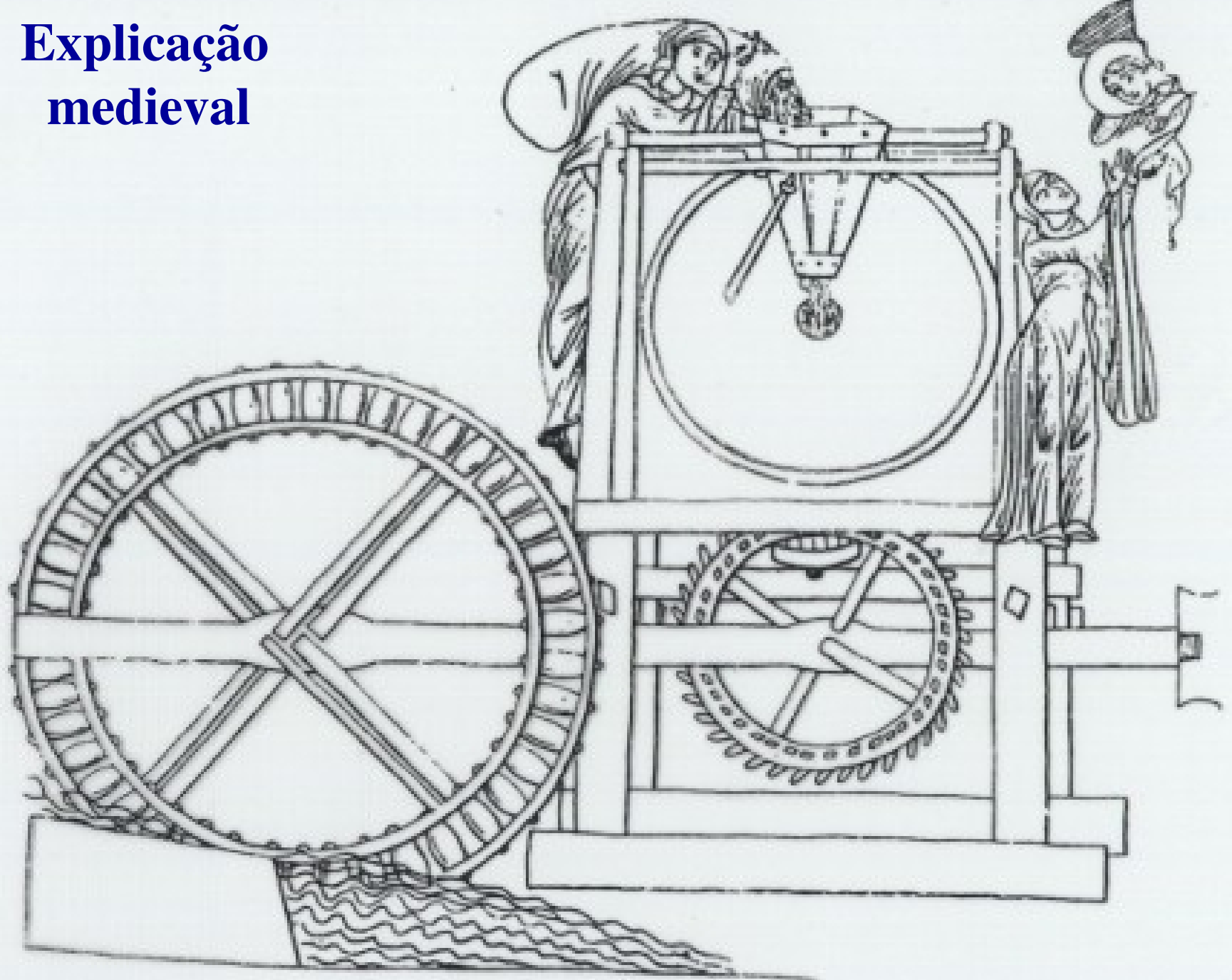
quoniam ipse cognovit





Explicação moderna

Explicação medieval

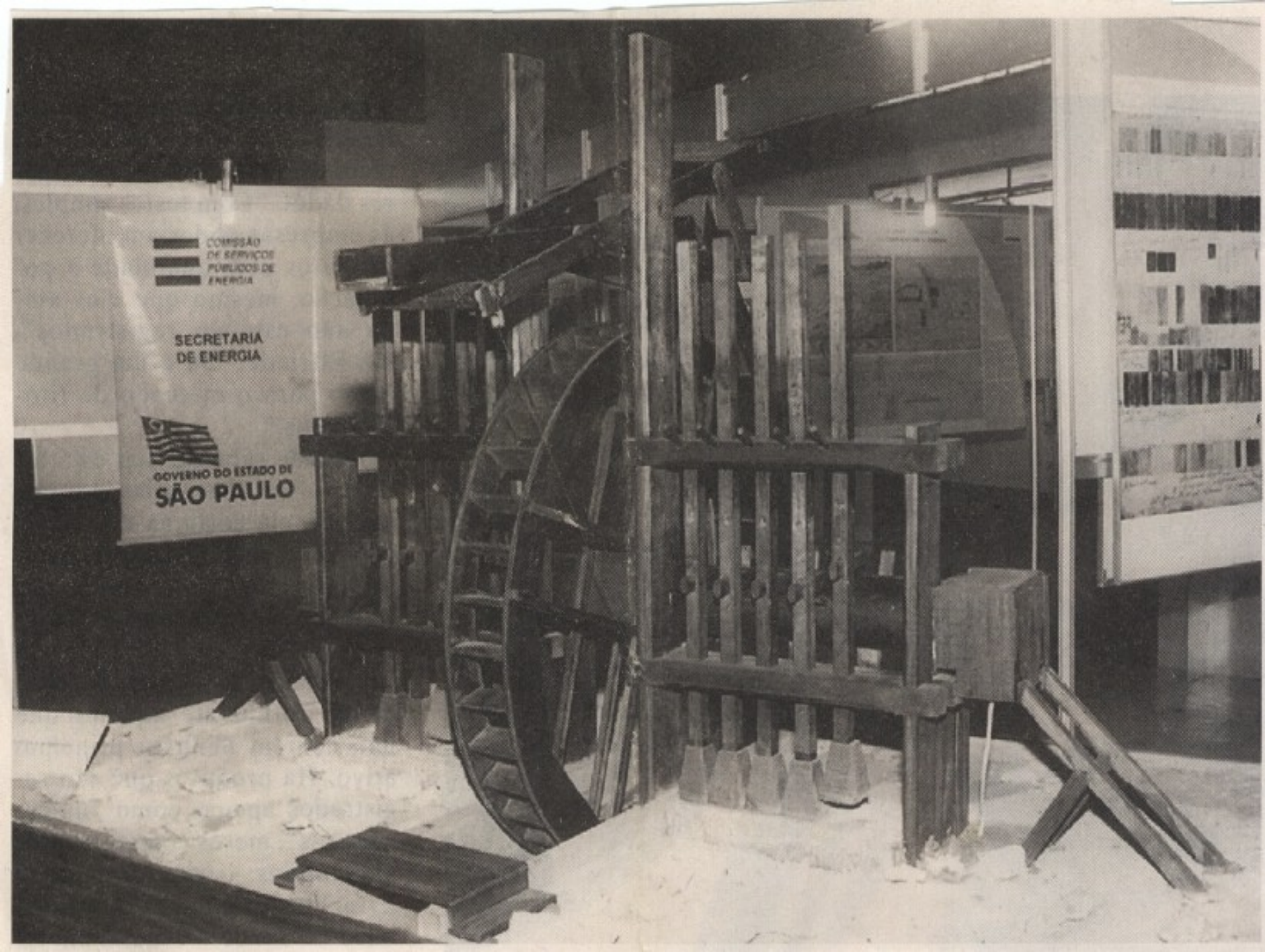


COMISSÃO
DE SERVIÇOS
PÚBLICOS DE
ENERGIA

SECRETARIA
DE ENERGIA



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

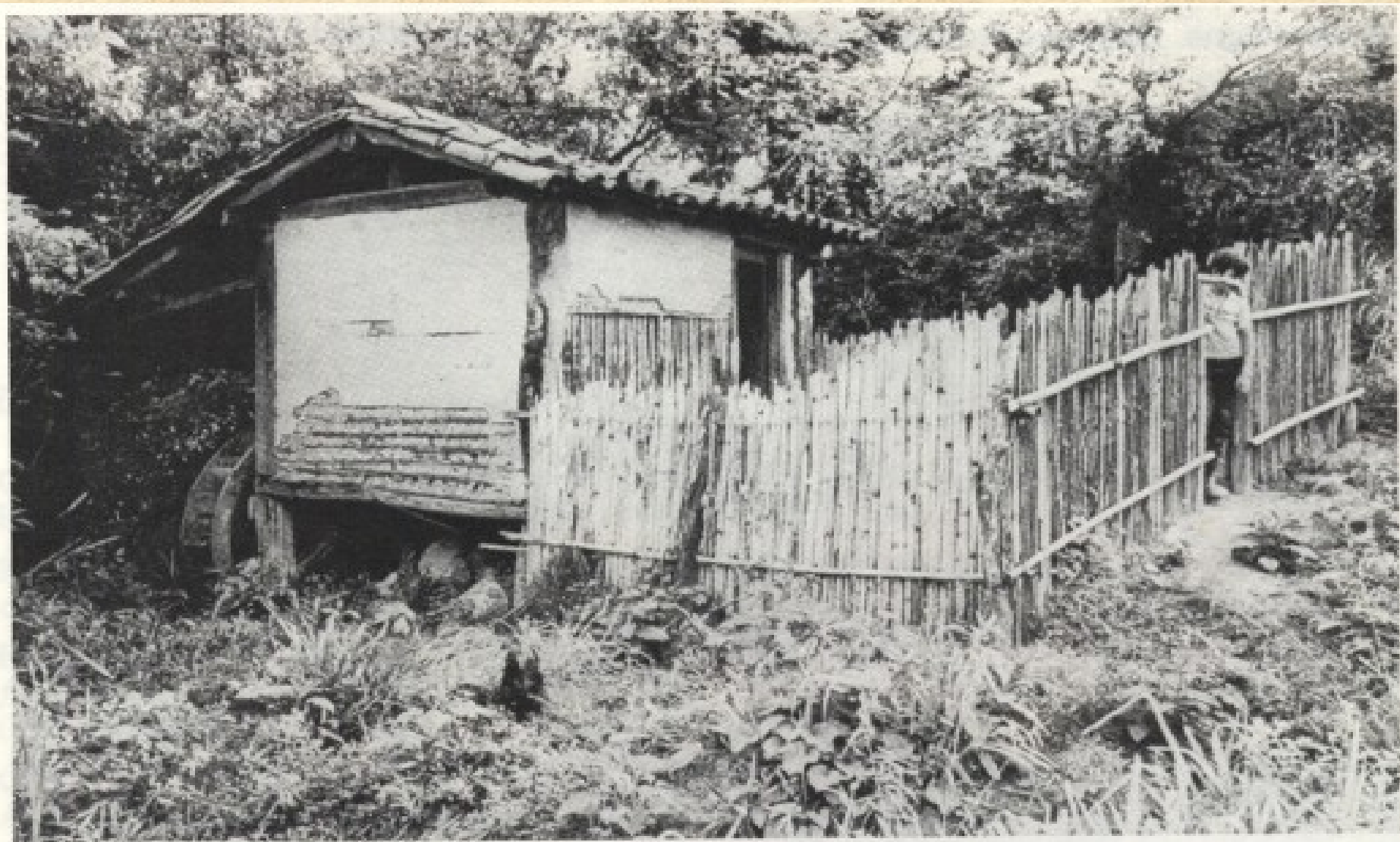




* **Capitel – Vezelay**

• **Funções:**

- **Moer o grão**
- **Fabricação de tecidos**
- **Moer minerais, vidro**
- **Curtume**
- **Lavanderia**
- **Serra mecânica**
- **Feltro**
- **Papel em larga escala**
- **...**



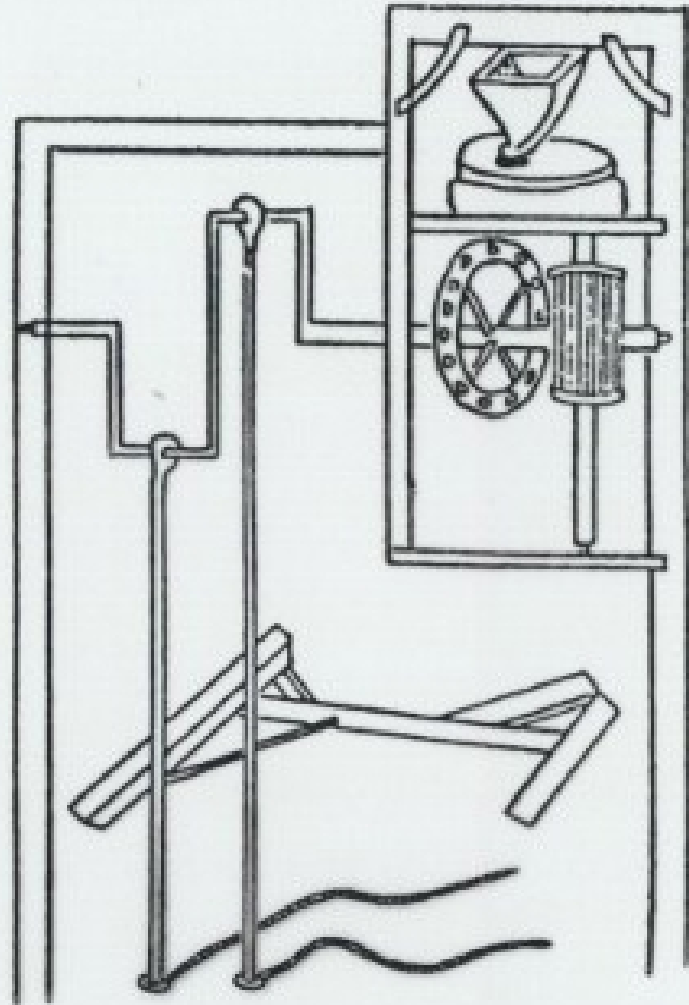
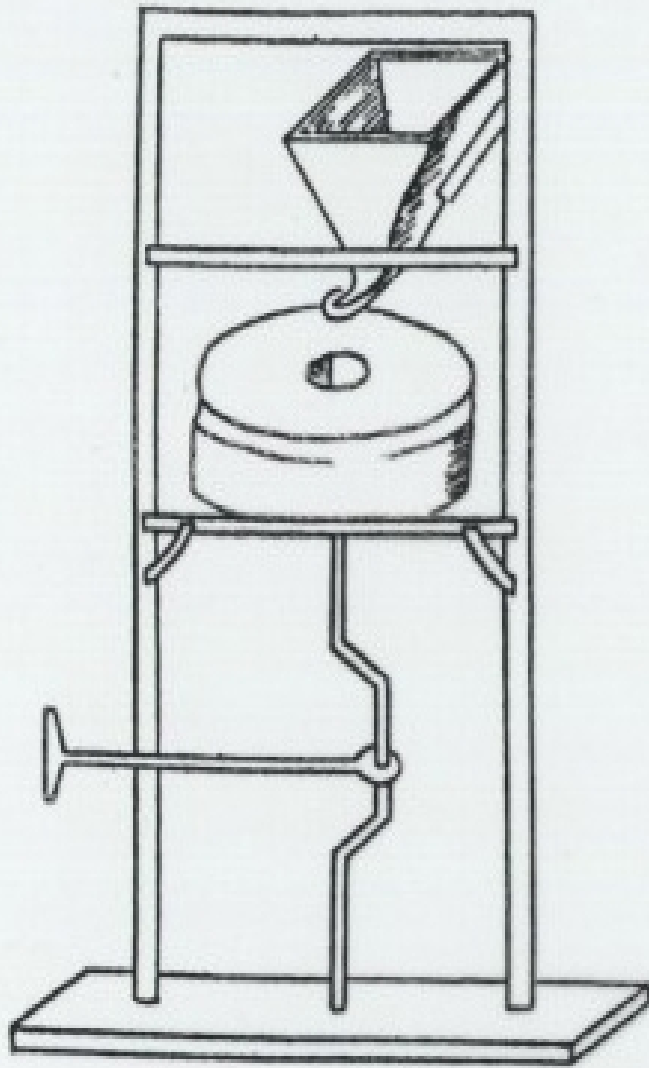
Casinha de moinho. Engenho Couraça, Cabreúva (SP). Foto de Eduardo Castanho, 1984.



Roda d'água. Engenho Couraça, Cabreúva (SP). Foto de Eduardo Castanho, 1984.



Moinho. Engenho Couraça, Cabreúva (SP). Foto de Eduardo Castanho, 1984.



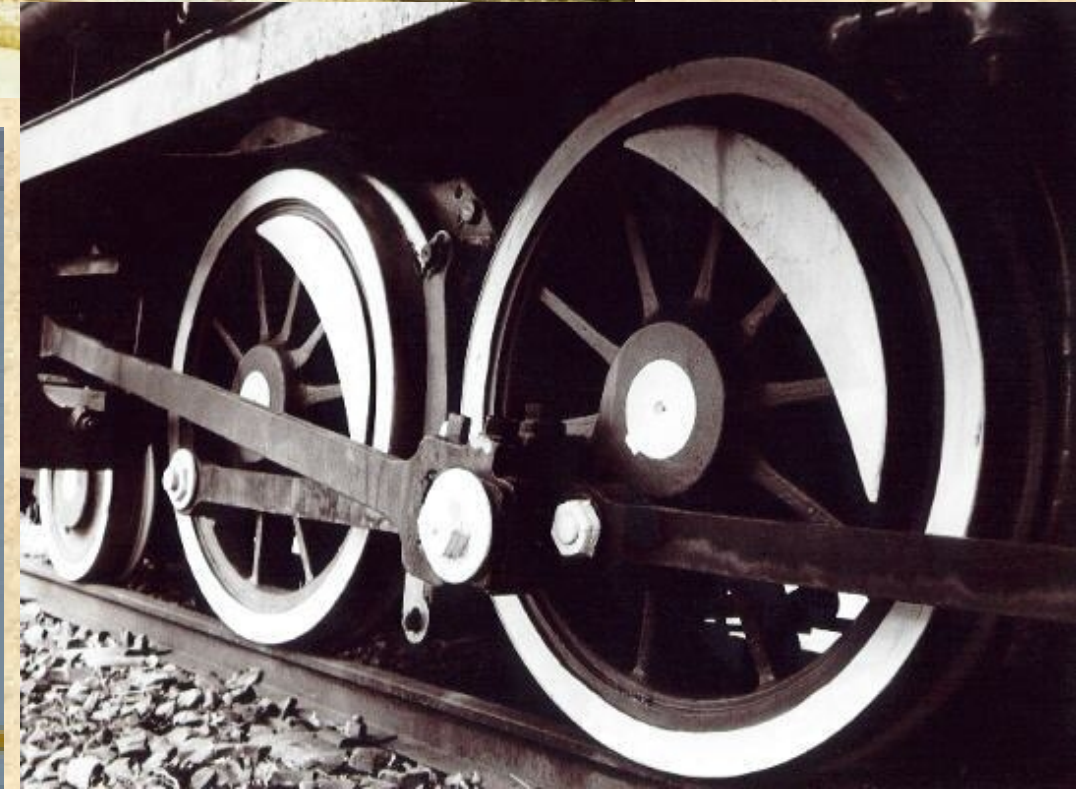
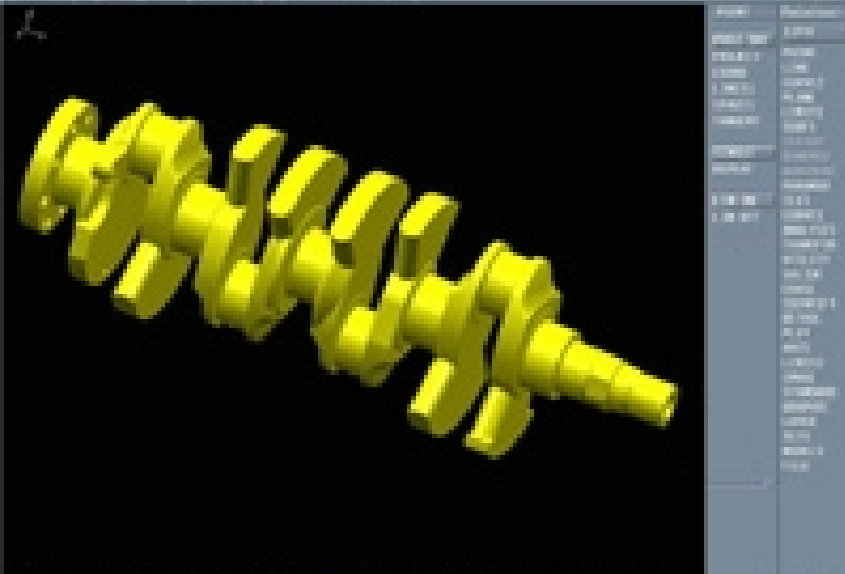
* **Biela-Manivela**

• **Função**

- **Transformar o movimento linear em circular e vice versa**



File Edit View Help Window Properties Action Queue Monitor Profile



* **Construção do sentido e conseqüências:**

- **Crescimento da população, das cidades, do comércio, prosperidade, ... mercantilismo**



* Destaques dos historiadores da técnica:

a) Cardwell: 4 marcos (revoluções) fundamentais:

a) Laboratórios de pesquisa; b) revolução industrial; c) Bacon & artes mecânicas; d) desenvolvimento na IM

b) Arnold Perry: 1250-1350: um século de invenções

c) Lynn White Jr: Nada pereceu de Roma e Grécia e muito da IM permanece até hoje

d) Stanley Jaki: Inventividade e criatividade são os traços característicos da técnica na IM



- O cardeal Bessarião, um bizantino admirador do progresso ocidental (1444)
- Artes mecânicas cultivadas com euforia
- *Liceu de Artes e Ofícios*
- Visionários & inexorável prontidão para inventar
- Roger Bacon e João de Salisbury (especulações): **máquinas que voam, auto-móveis com homens pedalando, submarinos, para-quedas, navios e carros com incrível velocidade ...**
- ~ Da Vinci, Júlio Verne

Monge Voador



- Abadia de Malmesbury
- Século XI
- Saltou com *Planador* da torre da Abadia (40 m) e percorreu 200 m na horizontal
- Relembrado nos textos por mais de 300 anos
- Quebrou 2 pernas na aterrização
- **Padroeiro da asa delta ?**

* Que consideração tinham para com gregos e romanos ?

- Renascimento e Grécia

- **Frase:** “Se eu consigo ver mais longe é porque estou sentado nas costas de um gigante”

- **João de Salibury** “Se vemos mais é porque estamos sobre um gigante de dois ombros: Roma e Grécia”

- **Bernardo de Chartres:** “Somos anões empoleirados nos ombros de gigantes. Por isso, se vemos mais e mais longe do que eles, não é porque nossa vista seja aguçada ou nossa estatura mais elevada, mas porque eles nos carregam no ar e nos elevam a toda a sua gigantesca altura”

- **Roma e a ciência (algarismos)**

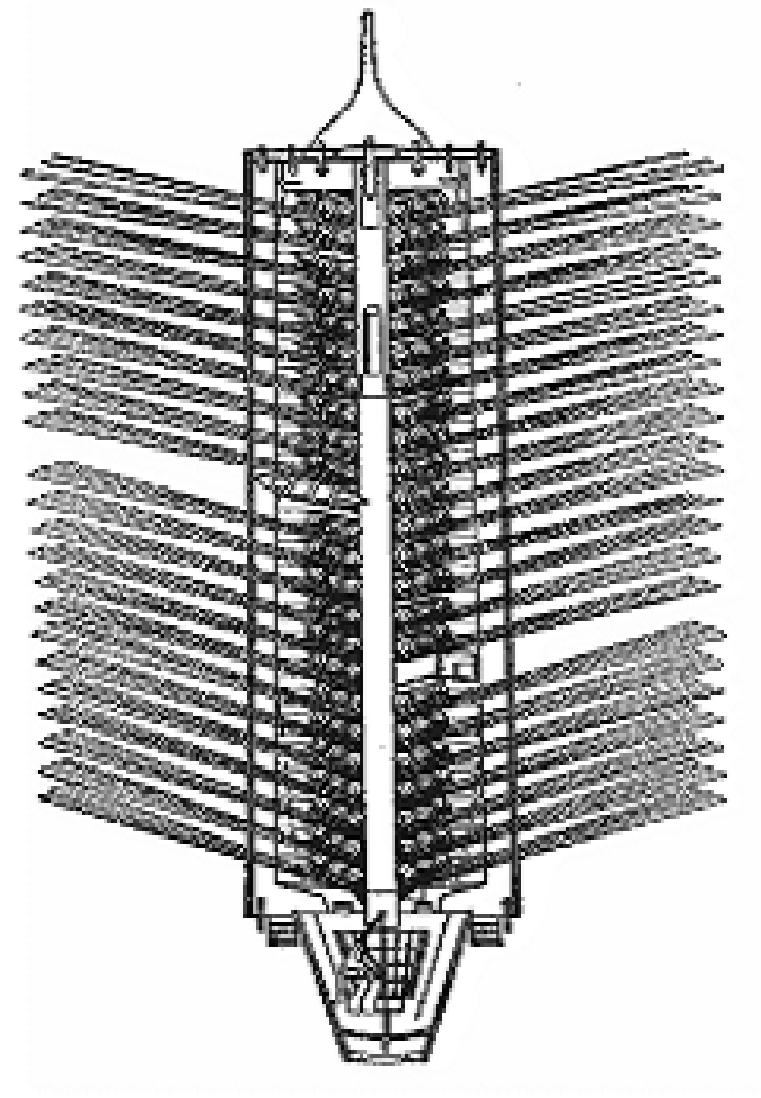
- **Grécia e a técnica**

* Por que ocorre na IM x outras épocas e culturas ?

- a) **Proprietário romano e o senhor feudal:** mesmos cavalos, mesmo interesse econômico (boa colheita): **aure sacra fame;**
- b) **Necessidades econômicas:** São inerentes a qualquer sociedade; no entanto, só encontraram expressão inventiva no ocidente;
- c) **Explicação em algo que tem de diferente:** encontrar a causa que levou a isso

* Lynn White Jr

“A maior glória da Idade Média não foram suas catedrais, seus épicos, sua escolástica: foi a construção, pela primeira vez na história, de uma civilização complexa que se apoiava, não nas costas de escravos, mas basicamente em energia não humana”



*** Melhor aproveitamento das energias:**

- **Animal (boi, cavalo, com instrumentos...)**
- **Eólica (vento, moinho, caravelas, ...)**
- **Hidráulica (moinho e suas diversas aplicações)**

*** Lynn White Jr**

“O estudo da tecnologia medieval é muito mais que um aspecto da história econômica: revela um capítulo na conquista da liberdade”

*** Condenado às galés ? Tecnologia humanitária; poupa trabalho humano; economiza trabalho**

Cristo - Arquiteto



* **Pressuposto:** valor infinito do ser humano, dignidade do trabalho

Ora et labora









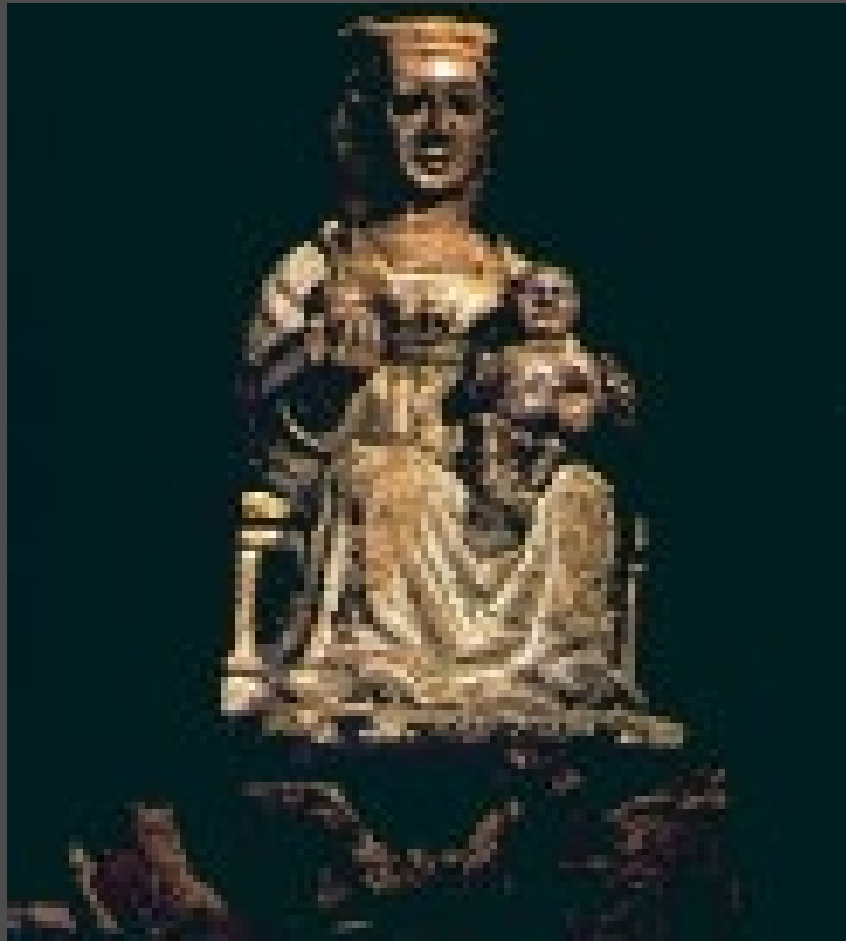






Lendas:

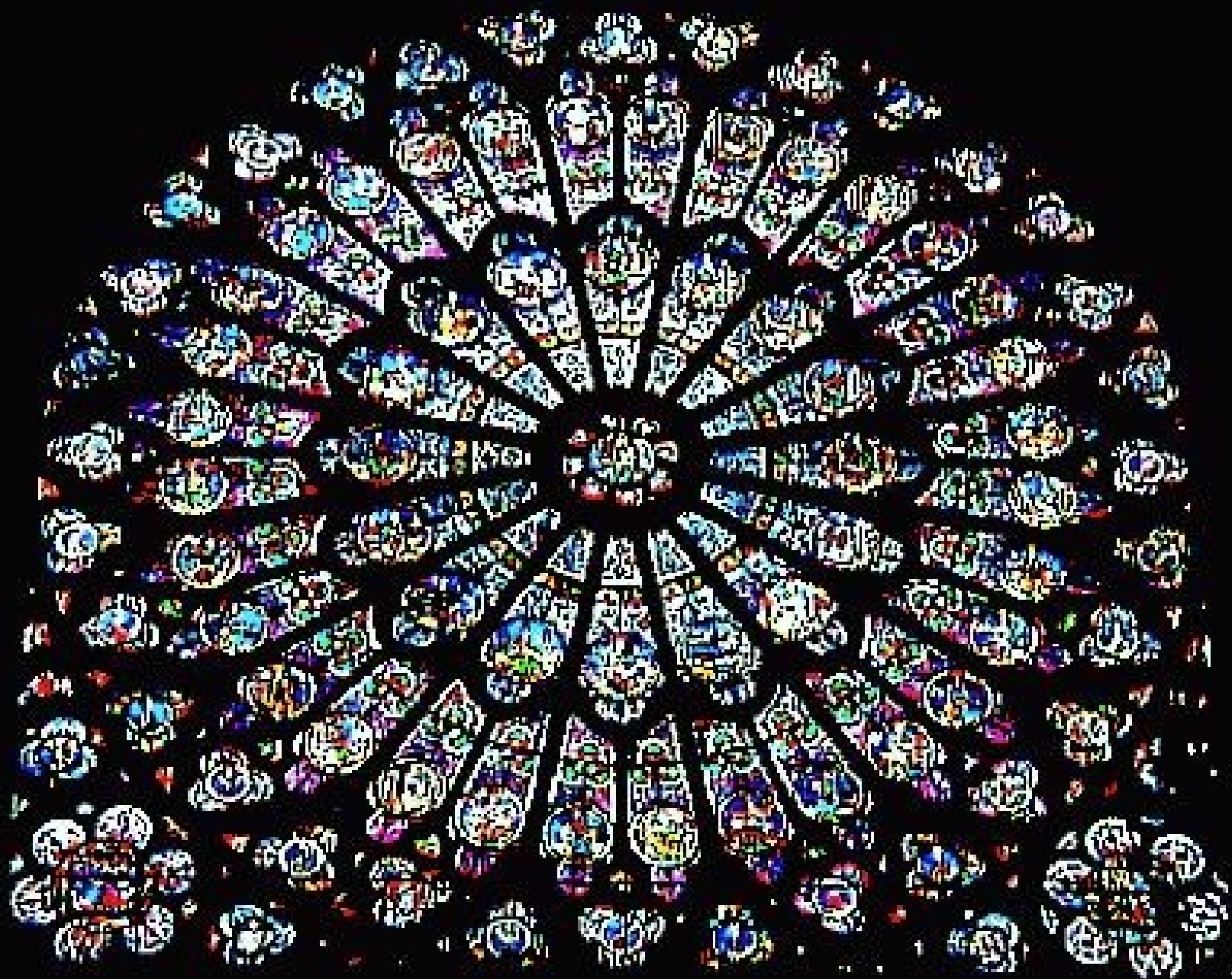
- **Prima nocte**
- **Terra redonda**





Lendas:

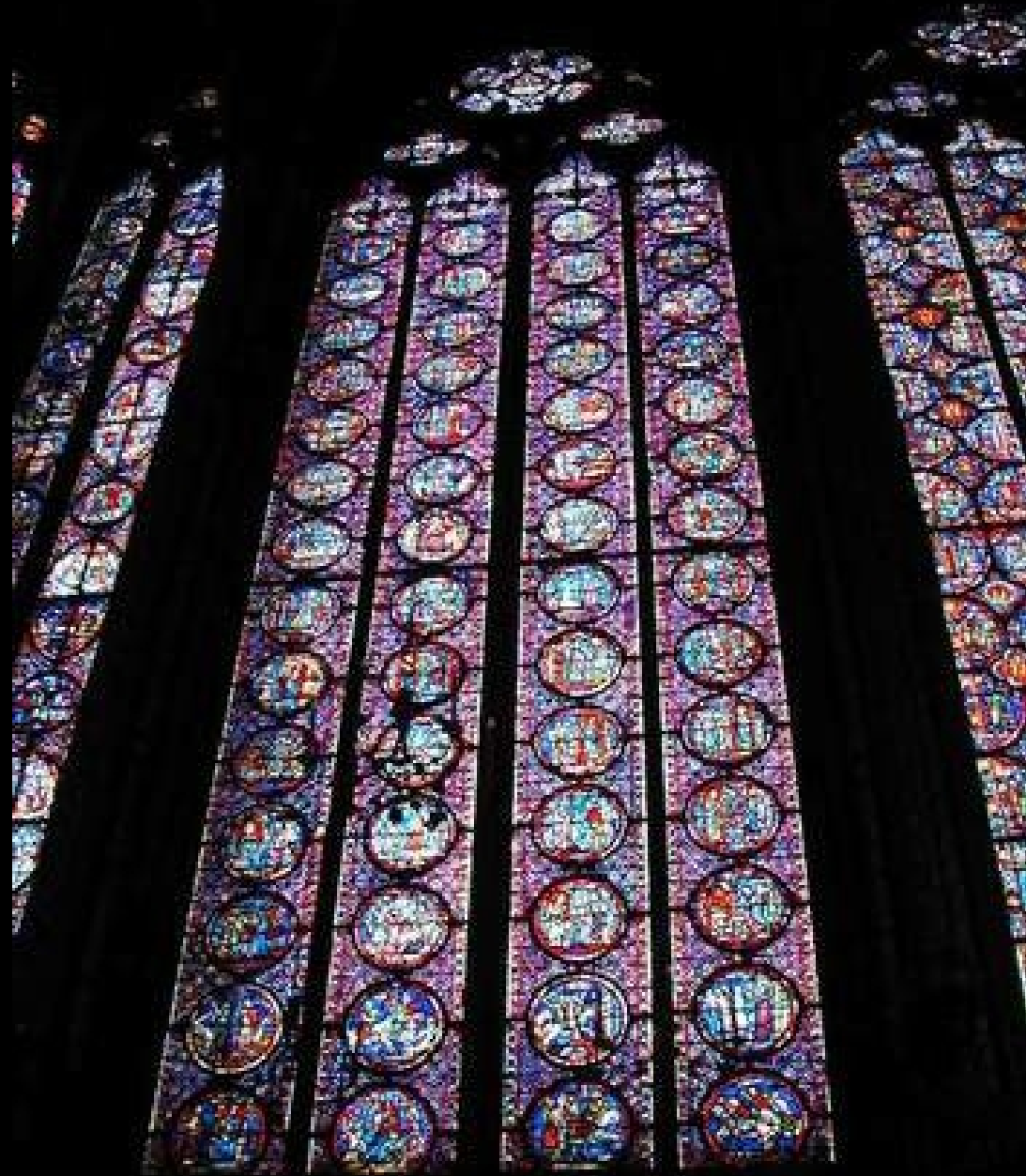
- **Obscurantismo**
- **Idade das trevas**

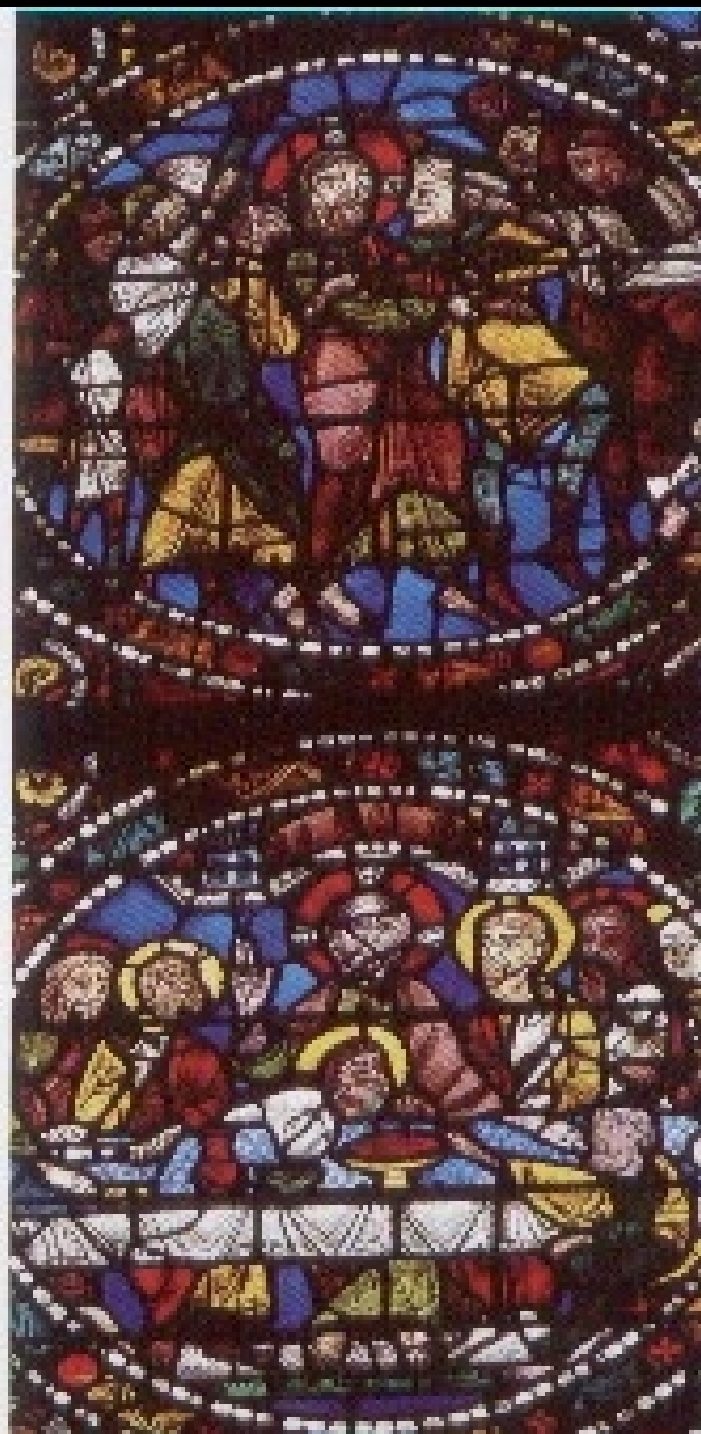
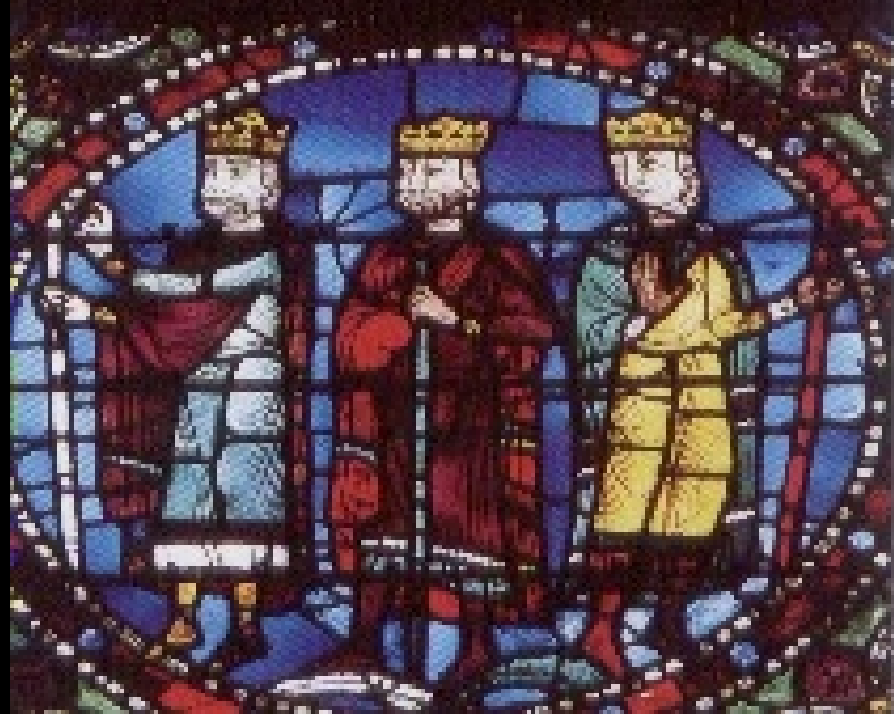
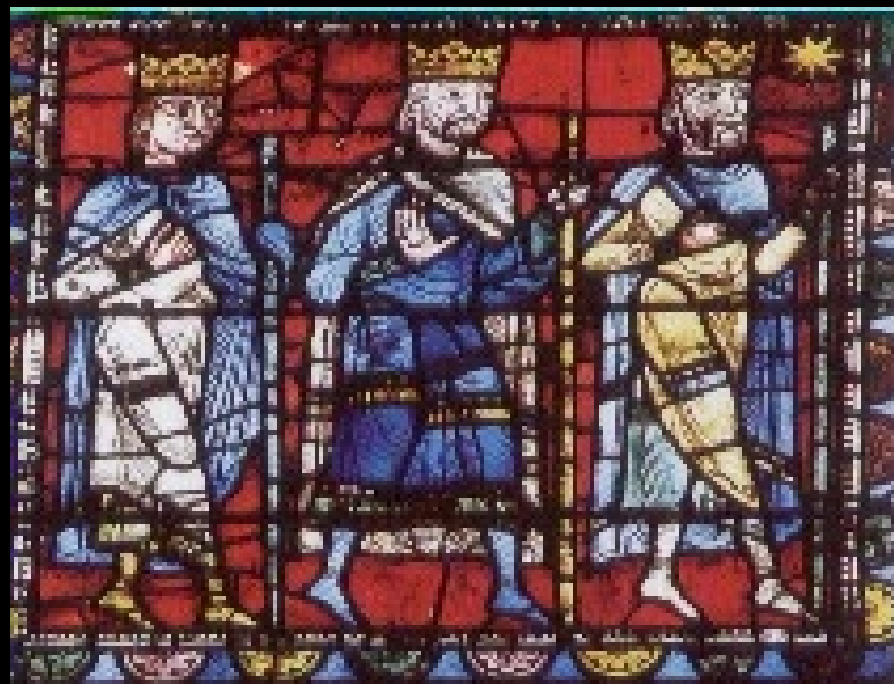












Tomás de Aquino

Estímulo ao trabalho
intelectual

Séc. XIII

UNIVERSIDADES

Universidade de Paris(1200), Oxford (1214),
Montpellier (1220), Napoles (1224), Palermo,
bolonha, Pádua (1229), Cambridge (1231), Orleans,
Salamanca, Praga, Coimbra,...

Universidade de Paris

**J. Buridan: *Impetus*
o movimento deve-se ao
móvel.**



Oresme:

**argumentos contra o
geocentrismo. Unificar o sub
lunar e supra lunar**

Nicolau de Cusa,

Leonardo Da Vinci

**(posição central
e imobilidade da Terra)**



ORDEM DA CRIAÇÃO

- A luz
- Terra, águas e firmamento
- Plantas
- Sol, Lua e as estrelas
- Animais
- Homem
- Descansou

Buridan

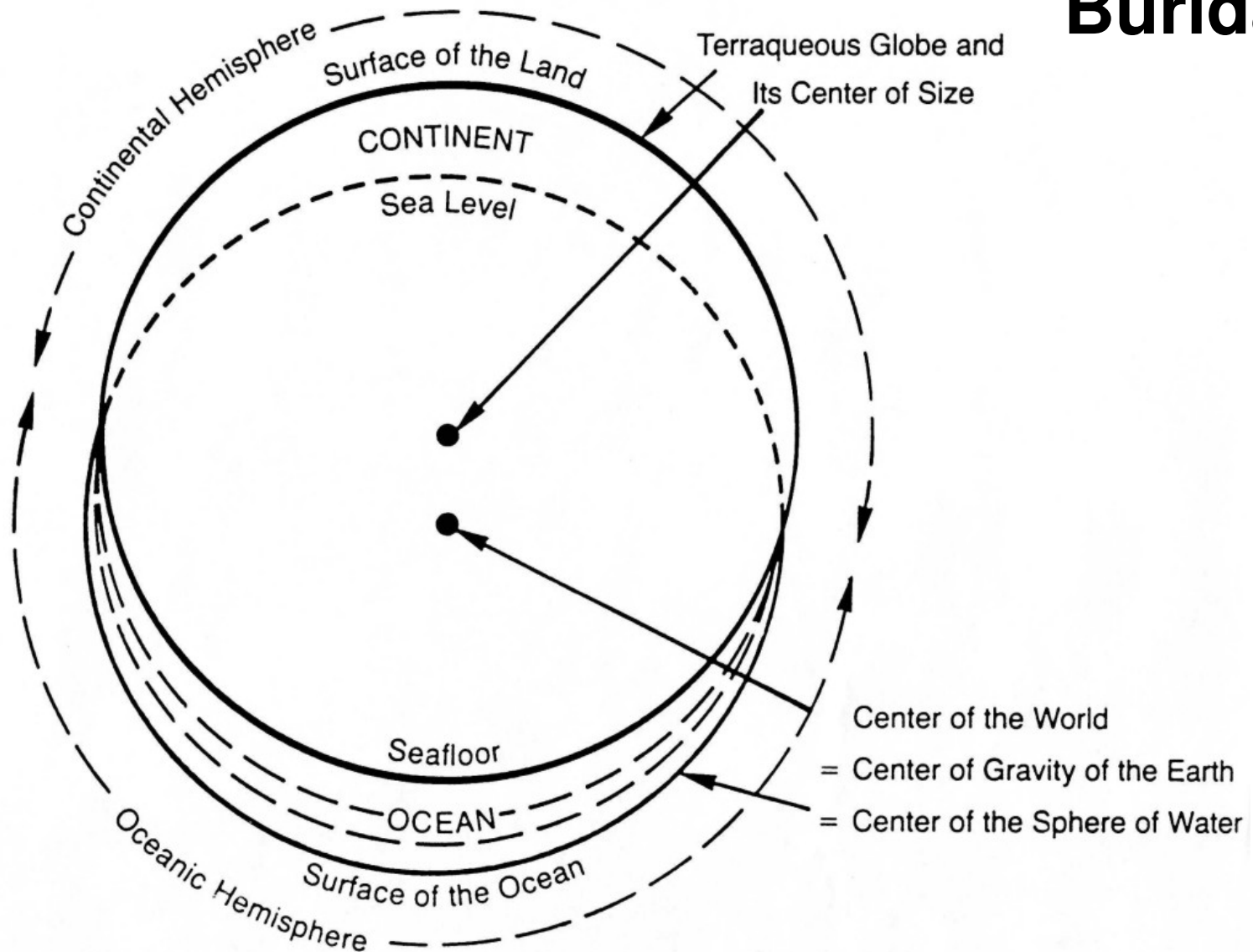


Figure 2.1. Buridan's Interpretation of the Terrestrial Globe. The offset between the two spheres is highly exaggerated for a clearer picture.

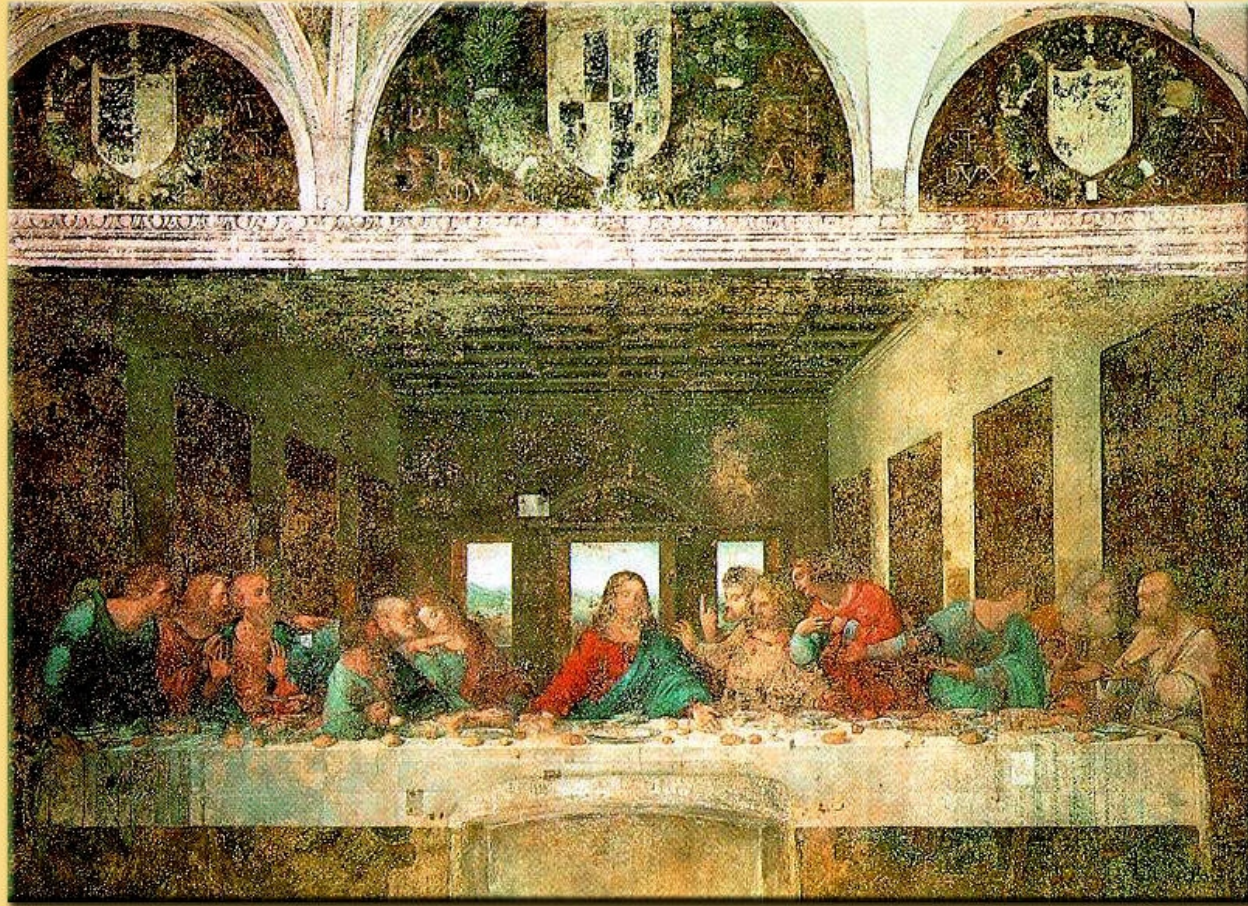
Averrois - Porfirio



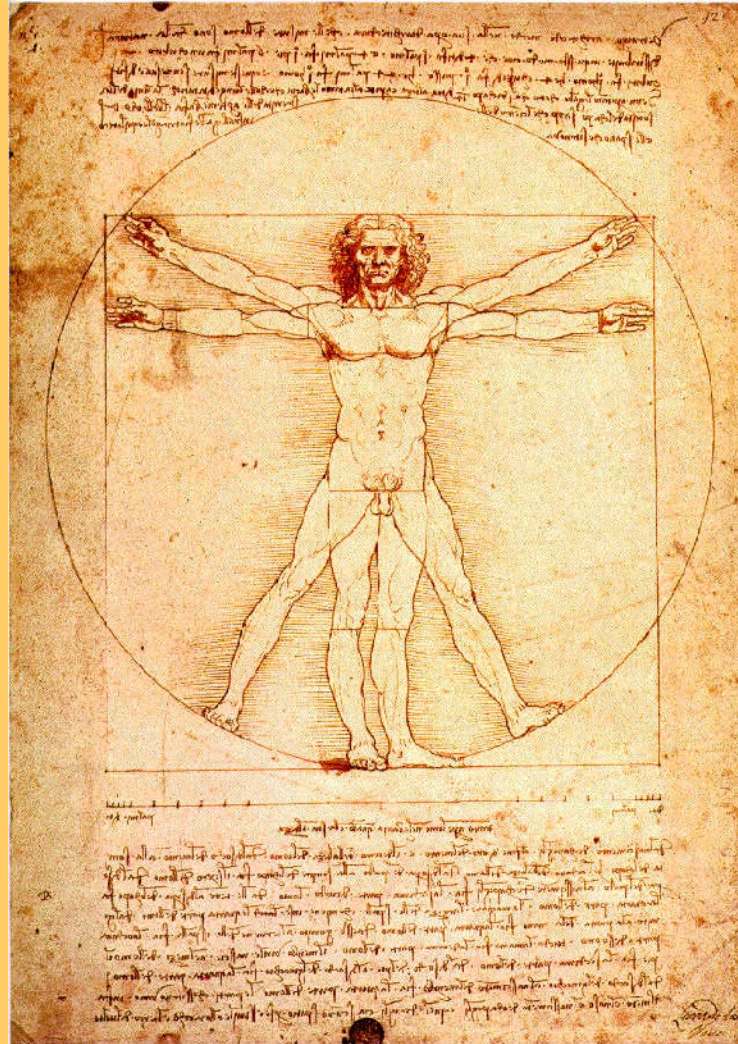
Maimonides



Leonardo Da Vinci



Leonardo Da Vinci



A Matemática na Idade Média

- **Cinco grandes civilizações, escrevendo em cinco idiomas diferentes.**
 - **Contribuições dos Impérios Romanos do Ocidente, Oriente, China, Índia e Arábia.**
- **“O abandono da matemática traz dano a todo o conhecimento, pois aquele que a ignora não pode conhecer as outras ciências ou as coisas desse mundo”
(Roger Bacon)**