

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

Prof. Carlos Eduardo Troccoli Pastana

pastana@projeta.com.br

(14) 3422-4244

AULA 2

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

A civilização Egípcia: primeira civilização com registros históricos (6000 anos);

1 - Como eram as “ESTRADAS” primitivas?

- Trilhas de pedestres, cargas nos ombros ou na cabeça do homem.



TRENÓ PRIMITIVO

Col. Eurico Galhardi

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES



TRENÓ PRIMITIVO

Esta modalidade de trenó, feita com pele de animal ou casca de árvore, foi uma das primeiras soluções que o homem pré-histórico criou para o transporte de cargas. Sua forma plana permitia o arrasto de objetos não somente na neve, mas também sobre o capim e os charcos semialagados.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

A civilização Egípcia: primeira civilização com registros históricos (6000 anos);

2 – De quando datam as primeiras estradas?

•Datam de 2560 AC quando o faraó Quéops construiu uma grande pirâmide:

- 230,00 metros base;**
- 146,00 metros altura;**
- Início da construção: 2560 aC;**
- Inauguração: 2540 aC.;**



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

A civilização Egípcia: primeira civilização com registros históricos (6000 anos);

2 – De quando datam as primeiras estradas? 2300 AC?

• Datam de 2560 AC que os egípcios construíram uma grande pirâmide em Gizeh, no Egito.

- 2300 AC
-
-
-

**COMO OS EGÍPCIOS
TRANSPORTAVAM OS
BLOCOS DE PEDRAS ?**

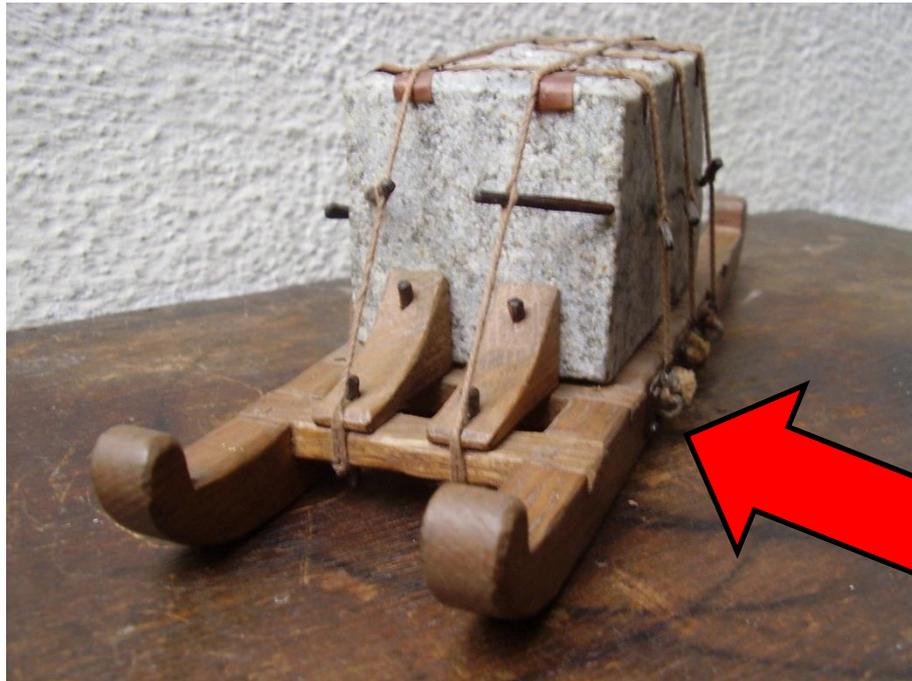


PIRÂMIDE DE QUÉOPS

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

A civilização Egípcia: primeira civilização com registros históricos (6000 anos);

3 – Os Egípcios transportavam os blocos de pedras em trenós.



TRENÓ

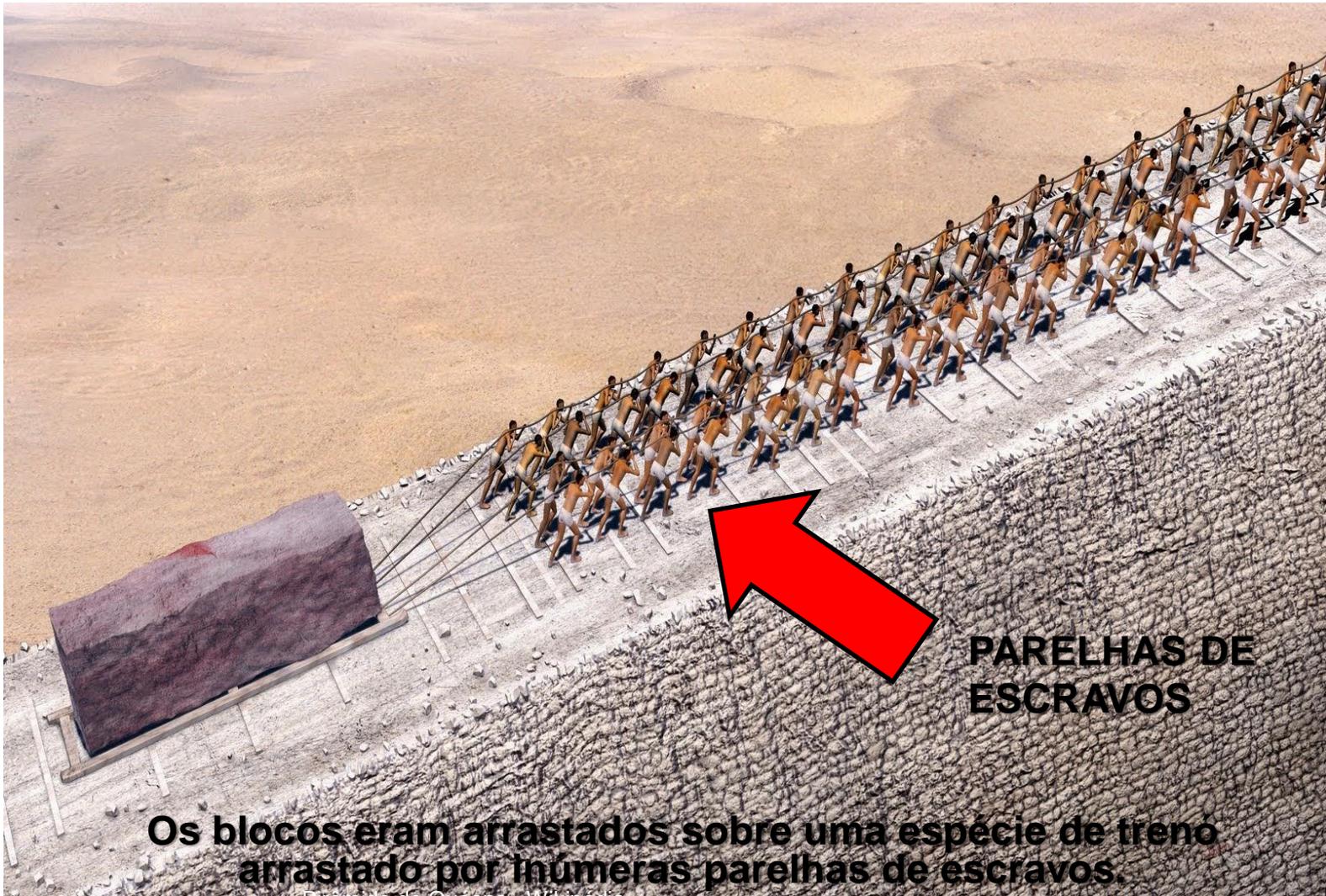
HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES



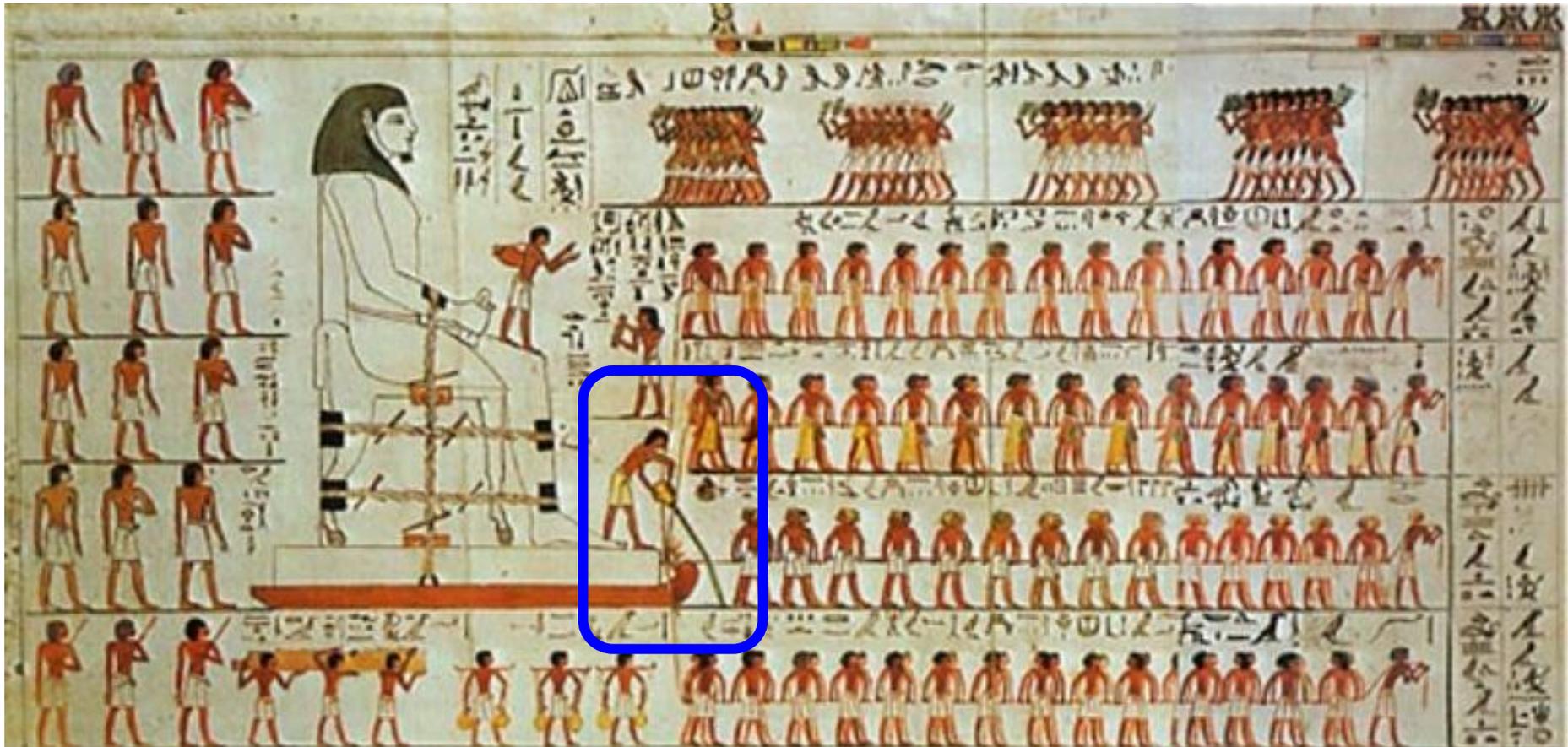
TRENÓ

Os blocos eram arrastados sobre uma espécie de trenó arrastado por inúmeras parselhas de escravos.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES



Para diminuir o atrito parte da pista era lubrificada com óleo e água. (Heródoto - V aC).

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

**QUAL A
CONTRIBUIÇÃO
DOS ROMANOS NO
TRANSPORTE ?**

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

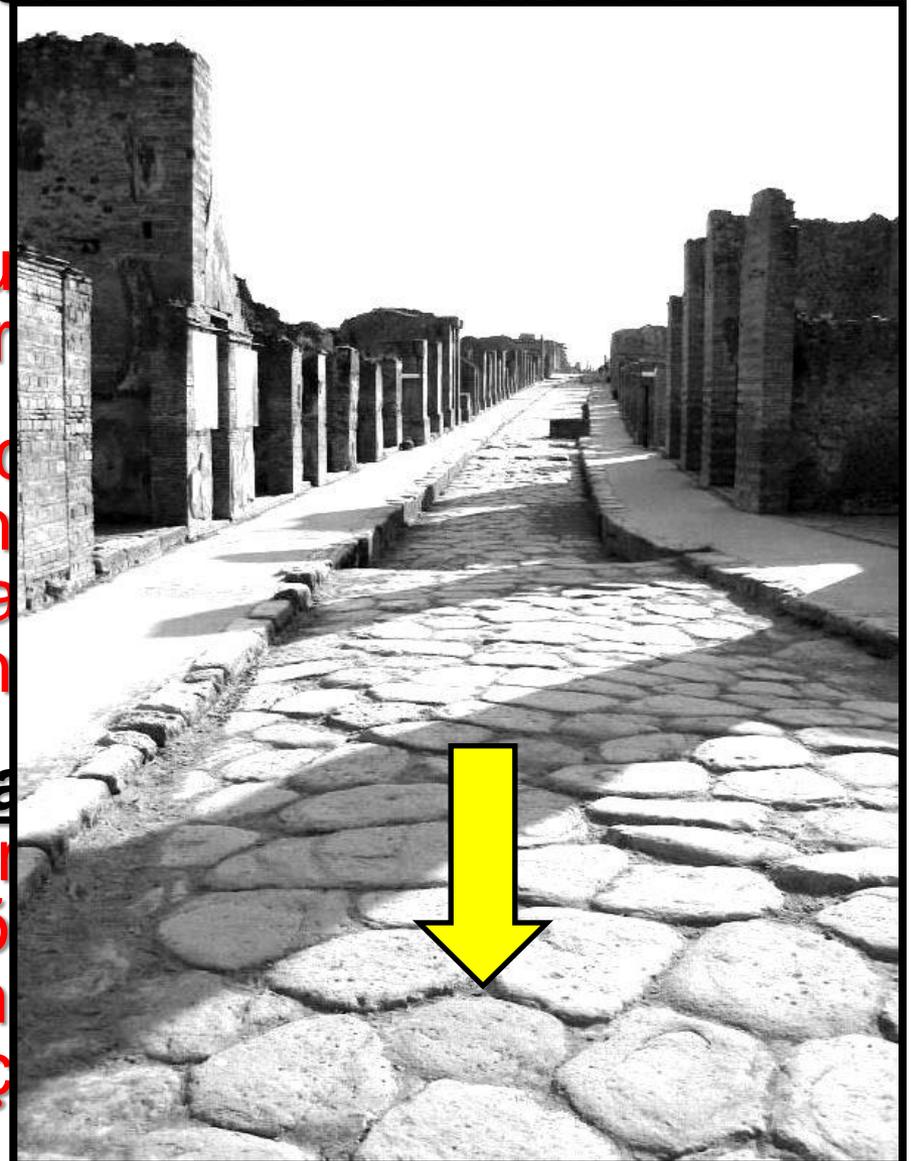
▪ O Império Romano:

- Os romanos construíram uma **extensa rede de estradas** que cobria todo o império.
- Para obter um traçado mais retilíneo possível (mais curto) eles não poupavam esforços, assim era necessárias grandes obras de arte especiais (pontes, túneis, etc);
- **Disposta em camadas de pedras** de tal forma que camadas imediatamente superiores, de menores dimensões enchessem os vazios das inferiores, finalmente eram cobertas com lajes de pedra de calçamento (**pavimentum**).

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

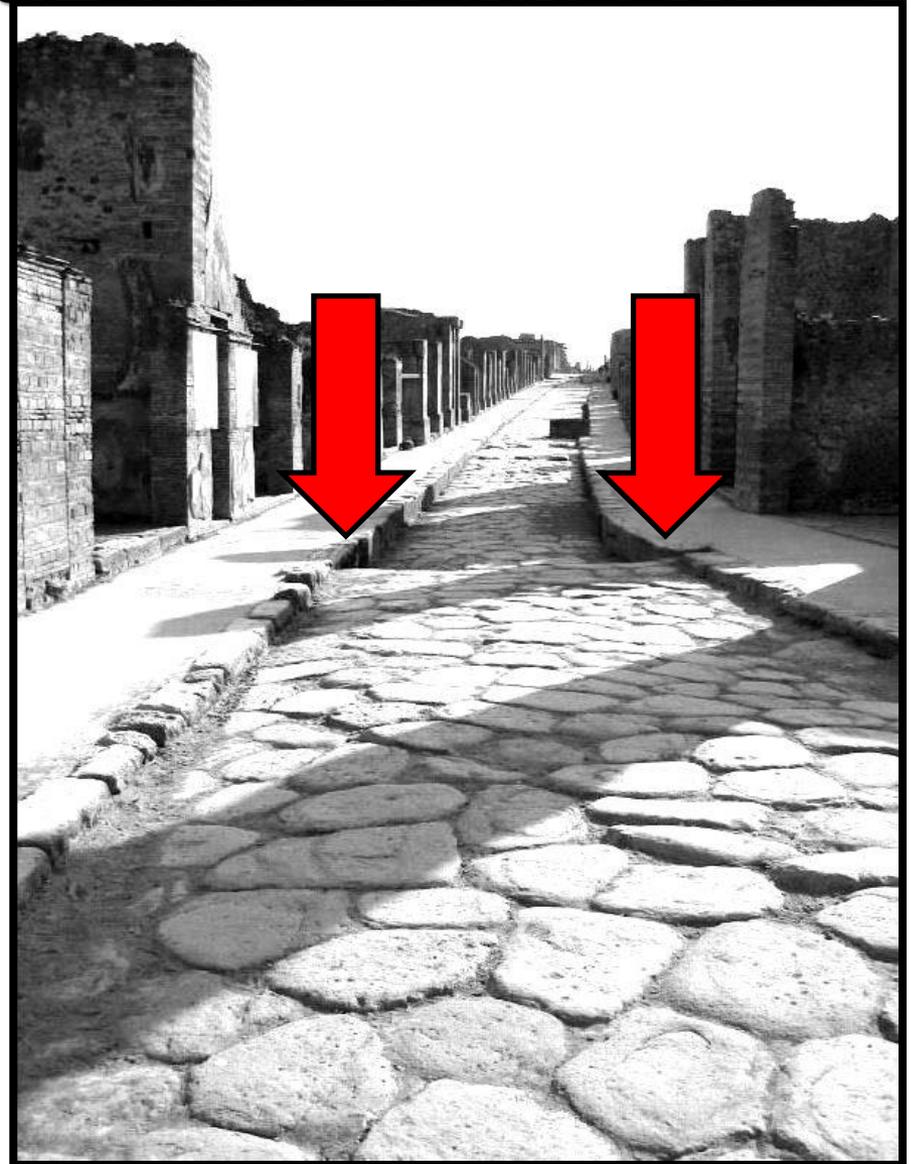
▪ O Império Romano:

- Os romanos construíram de estradas que cobriam vastas áreas.
- Para obter um traçado mais curto, eles não hesitavam em construir obras de engenharia, assim era necessária a construção de estruturas especiais (pontes, túneis).
- Disposta em camadas em forma de camadas inclinadas de maiores dimensões nas superiores e de menores dimensões nas inferiores, finalmente, as estradas eram pavimentadas com lajes de pedra de calcário.



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

1. A estrutura possuía uma parte alta com drenagem dos dois lados, ampla o suficiente para a passagem de duas carruagens ao mesmo tempo.



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

2. A técnica usada na pavimentação de estradas pelo romanos prevaleceu por 19 séculos, sendo superada apenas no início do século XIX pelos trabalhos de **Telford** e **MacAdam**.
3. As estradas eram entendidas pelo império romano como **fundamentais** e sem as quais não seria possível governar e manter a unidade de tão vasto império.
4. Esse perfeito sistema de transporte permitia que as famosas legiões Romanas se **deslocassem com grande rapidez** para qualquer ponto onde sua presença se fizesse necessária.

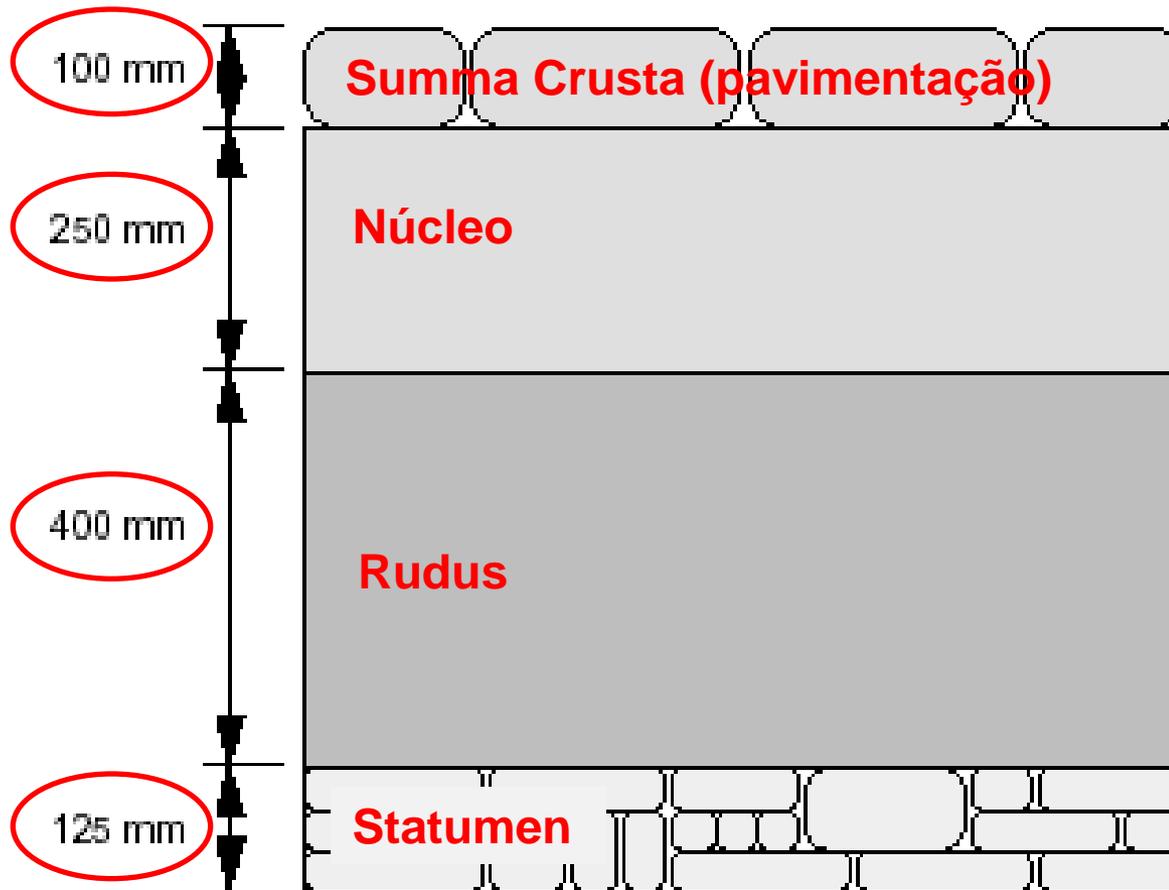
HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- A Idade Média: [Via Ápia, Roma](#)



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- A Idade Média: Via Ápia, Roma



Blocos poligonais

Camada de base composta por cascalho e areia com cimento / cal.

Alvenaria de cascalho e pedras menores também fixado em argamassa de cal.

Dois ou três cursos de pedras fixa estabelecida em argamassa de cal

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- A Idade Média:

1. Em **476 dC**: Iniciou-se com a queda do império romano;
2. O mundo ocidental dividiu-se em pequenas comunidades isoladas (feudos), que gravitava em torno de um senhor feudal e se tornaram auto-suficientes – **AS ESTRADAS PERDERAM A IMPORTÂNCIA** - mesmo deterioradas e sem uso a solidez das estradas romanas fez com que algumas sobrevivessem até nossos dias.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

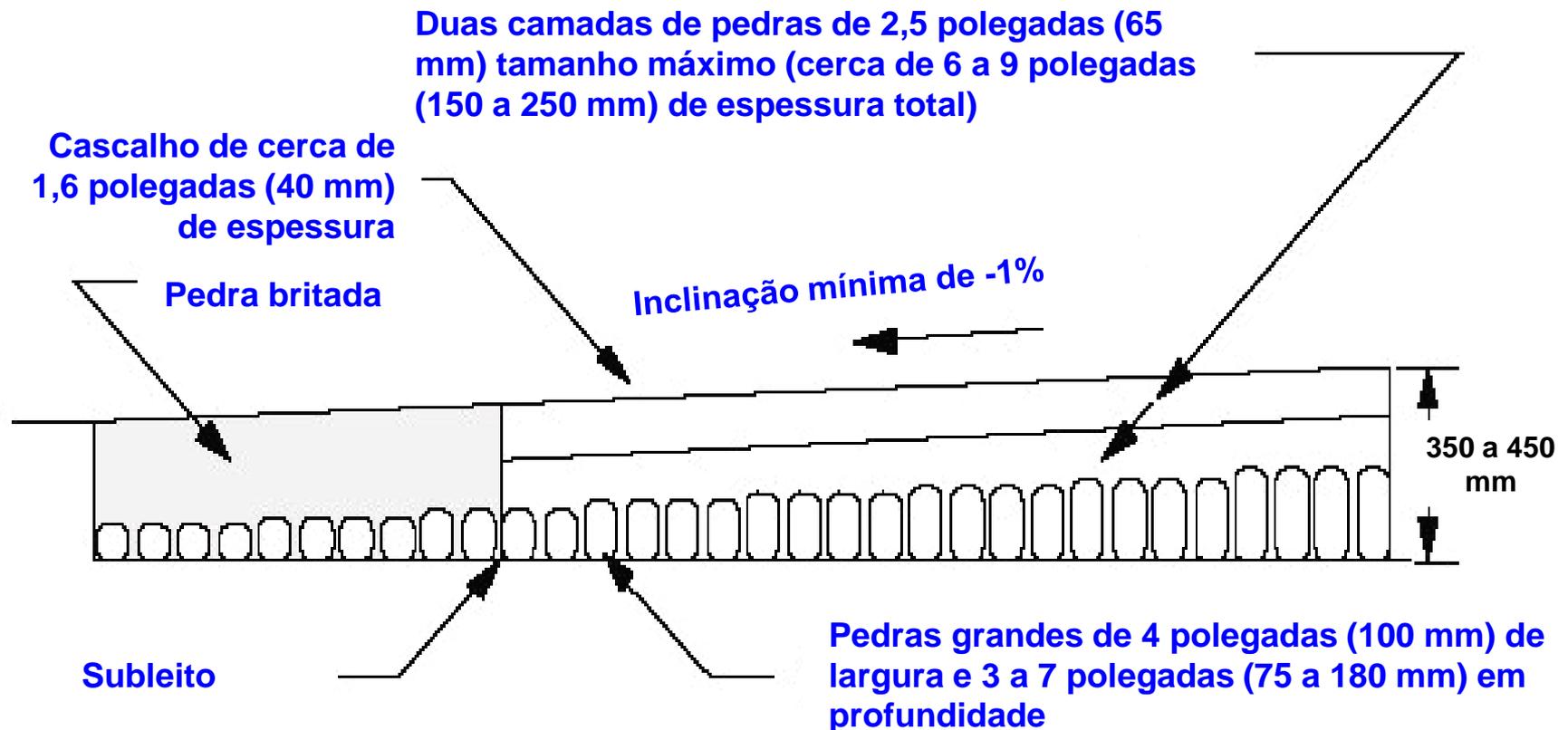
- **Tempos Modernos:**

- Apenas no século XIV os povos começaram a despertar da letargia que os assolou durante o milênio da idade média;
- Aparecimento de reinados mais abrangentes (França, Inglaterra, Espanha, Portugal, etc). As estradas voltaram a ter vital importância;
- Na Inglaterra dois engenheiros de origem escocesa: Thomas Telford (1757-1834) e John Loudon MacAdam (1756-1836) criaram processos revolucionários para pavimentação que ainda são usados até hoje;

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

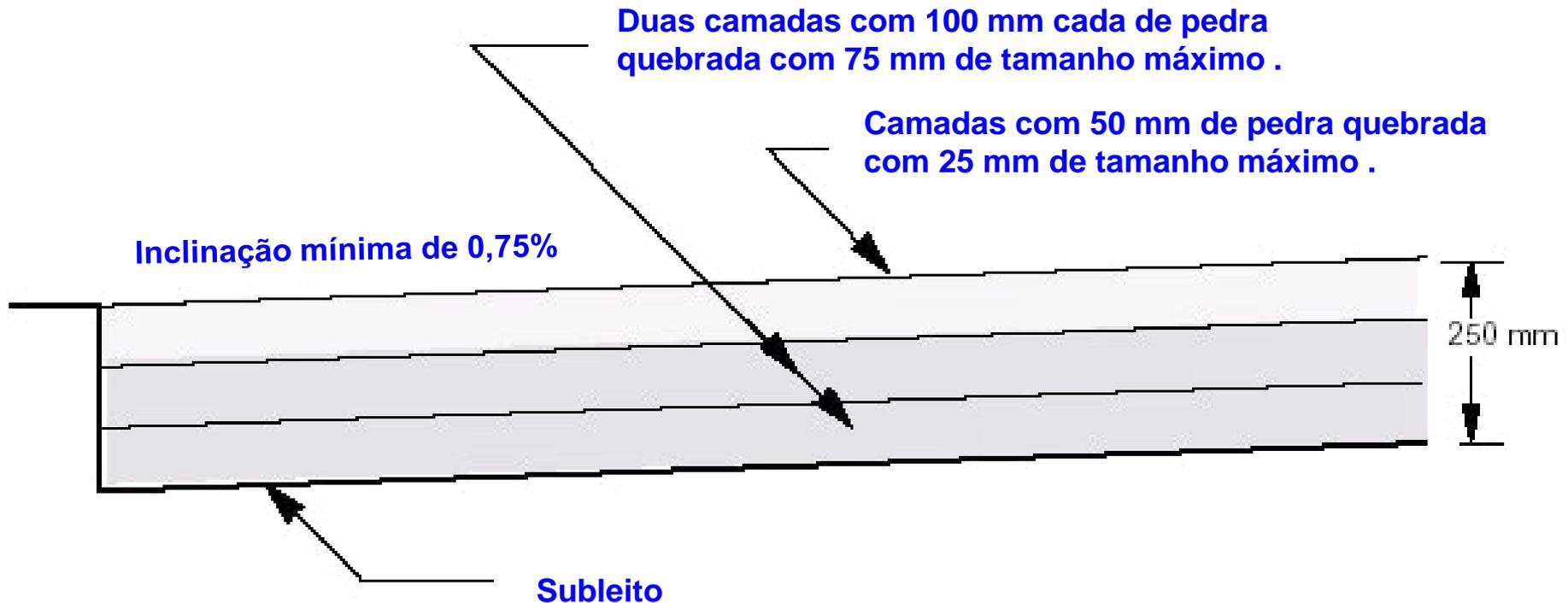
1. Esquema proposto por **Thomas Telford**.



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

1. Esquema proposto por **John MacAdam**.



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

1. Esquema proposto por **John MacAdam.**



Núcleo do pavimento de macadame.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

Construção da primeira estrada macadamizada nos Estados Unidos (1823). Em primeiro plano, os trabalhadores estão quebrando pedras de modo a não exceder 200 gramas ou a passar num anel de 10 cm.



(Pintura - Carl Rakeman) EUA Departamento de Transportes - Federal Highway Administration

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

Estada Macadamizada.



HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

- As estradas continuavam a ser transitadas exclusivamente por tração animal;
- No final do século XVIII, James Watt (engenheiro Escocês) considerado um herói no século 19, Watt não inventou a máquina a vapor, mas foi ele quem a aperfeiçoou;
- Alguns anos depois (1801), Richard Trevithick adaptou a máquina a vapor a um veículo rodoviário;

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

- Em 1835 Georges Stephenson construiu a primeira estrada de ferro na Inglaterra, depois espalharam-se rapidamente pelo mundo inteiro.
- Enquanto precisava-se de uma força de 2 kgf para tracionar uma tonelada sobre trilhos, precisava-se de uma força no mínimo dez vezes maior para o mesmo fim numa pista rodoviária;

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

- Apenas em 1884 com o advento da máquina de combustão interna pelo alemão Gottlieb Daimler, quase 1 século depois o setor rodoviário experimentou uma revolução similar aquela ocorrida com o ferroviário;
- Apenas nos anos 20 com o barateamento da produção do automóvel e a produção em escala industrial é que o automóvel, ônibus e caminhões se tornaram imprescindíveis ao desenvolvimento dos povos;

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **Tempos Modernos:**

- A descoberta e uso de abundantes, mas perecíveis jazidas de petróleo, tornou seu consumo crescente, mas dentro de um prazo não muito distante essa fonte de energia terá de ser substituída. Qual será a fonte energética que lhe sucederá?

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **No Brasil:**



A Calçada de Ubatuba para passagem de automóveis, cerca de 1950. Fonte: EPDT.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **No Brasil:**



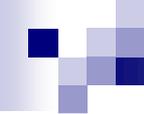
Viadutos na Via Anchieta. Fonte: AST.

HISTÓRICO DOS TRANSPORTES TERRESTRES

- **No Brasil:**



Via Anhanguera. Fonte: AST.



F I M

Boa semana !!!