

TRANSPORTE E MEIO AMBIENTE

Apresentação

SUMÁRIO

- Quem somos?
- Apresentação da disciplina
 - » Conteúdo programático
 - » Critérios de aprovação
 - » Bibliográfica básica
- Interação com os alunos

QUEM SOMOS?



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO (UFRJ)



COPPE
UFRJ

INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-
GRADUAÇÃO E PESQUISA EM
ENGENHARIA (COPPE)

PROGRAMA DE ENGENHARIA
DE TRANSPORTE (PET)

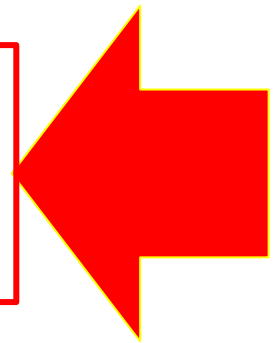


Programa de Engenharia
de Transporte
COPPE - UFRJ

QUEM SOMOS?



- Cidades e Mobilidade
- Gestão da Operação de Transportes
- Logística
- Tecnologia e Sustentabilidade em Transportes



APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

OBJETIVOS:

A disciplina visa contribuir para a compreensão da **relação** existente entre a atividade de **transporte**, o uso de **energia** e os **impactos ambientais** aos meios **físico, biótico e antrópico**, considerando as fases de **planejamento, projeto, implantação e operação** de um **sistema de transporte**.

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

PROGRAMA:

1. Transporte, energia e meio ambiente
2. Impactos ambientais na implantação dos sistemas de transportes;
3. Transporte e energia;
4. Impactos ambientais (meio físico).

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO:

Realização das 2 listas de exercícios.

Participação nas aulas (presença, perguntas...)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

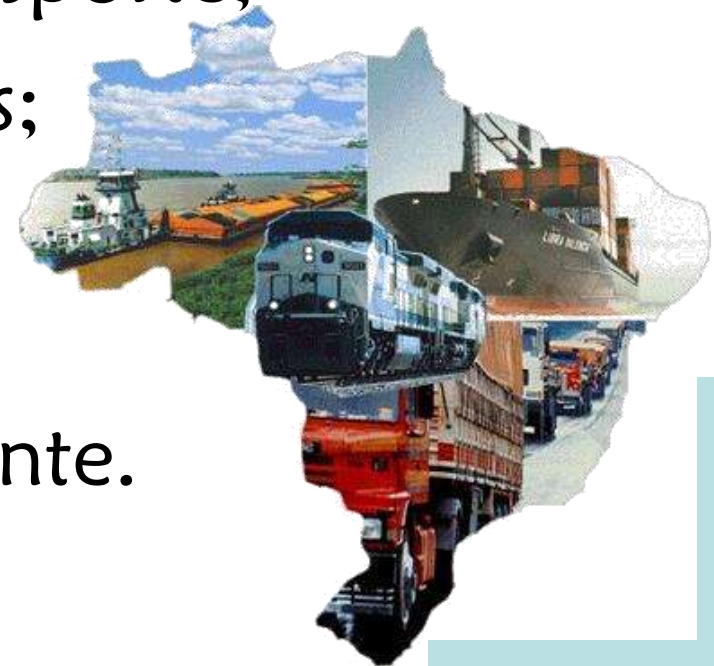
Transporte, uso de energia e impactos ambientais,
Márcio de Almeida D´Agosto, Campus / Elsevier,
2015.

TRANSPORTE E MEIO AMBIENTE

Introdução ao TEMA

SUMÁRIO

- Conceito de transporte;
- Elementos do sistema de transporte;
- Modos de transporte;
- Agentes do sistema de transporte;
 - Transporte de passageiros;
 - Transporte de carga;
 - Transporte e energia;
 - Transporte e meio ambiente.



TRANSPORTE

Transporte é o deslocamento de uma massa, constituída por pessoas ou carga (produtos, bens, resíduos etc), de um lugar a outro do espaço. Entende-se que este deslocamento se dê ao longo de um percurso e consuma uma determinada quantidade de recursos, como por exemplo, um certo período de tempo e uma quantidade de energia, responsável pela ação da força exterior (força motriz) que promove o deslocamento.

SISTEMA DE TRANSPORTE

SISTEMA DE TRANSPORTE: É um conjunto integrado de atividades que envolve os recursos (humanos, materiais e conhecimento intelectual) necessários ao deslocamento de pessoas e/ou cargas ao longo de um percurso por um período de tempo.

SISTEMA DE TRANSPORTE/ELEMENTOS

ELEMENTOS OU SUBSISTEMAS FÍSICOS:

- 1 VIA
Pistas, sinalização horizontal e vertical (estática), sinalização semafórica (dinâmica), obras de arte, sistema de comunicação etc.
- 2 VEÍCULO
Chassi, cabine, carroceria, sistema de propulsão, sistema de direção, sistema de frenagem etc.
- 3 TERMINAL
Pátio, baias, equipamentos de apoio, prédio de apoio, sinalização de pátio etc.
- 4 CONTROLE
Sinalização estática e dinâmica, sistema de comunicação, sistema de monitoramento etc.

SISTEMA DE TRANSPORTE/ELEMENTOS

GESTÃO ENTRE OS MODOS – “INTERMODAL”

GESTÃO DENTRO DO MODO – “INTRAMODAL”

RODOVIÁRIO

VIA

VEÍCULO

TERMINAL

CONTROLE

FERROVIÁRIO

VIA

VEÍCULO

TERMINAL

CONTROLE

AQUÁTICO

V/R

VEÍCULO

TERMINAL

CONTROLE

DUTOVIÁRIO

VIA

~~VEÍCULO~~

TERMINAL

CONTROLE

AÉREO

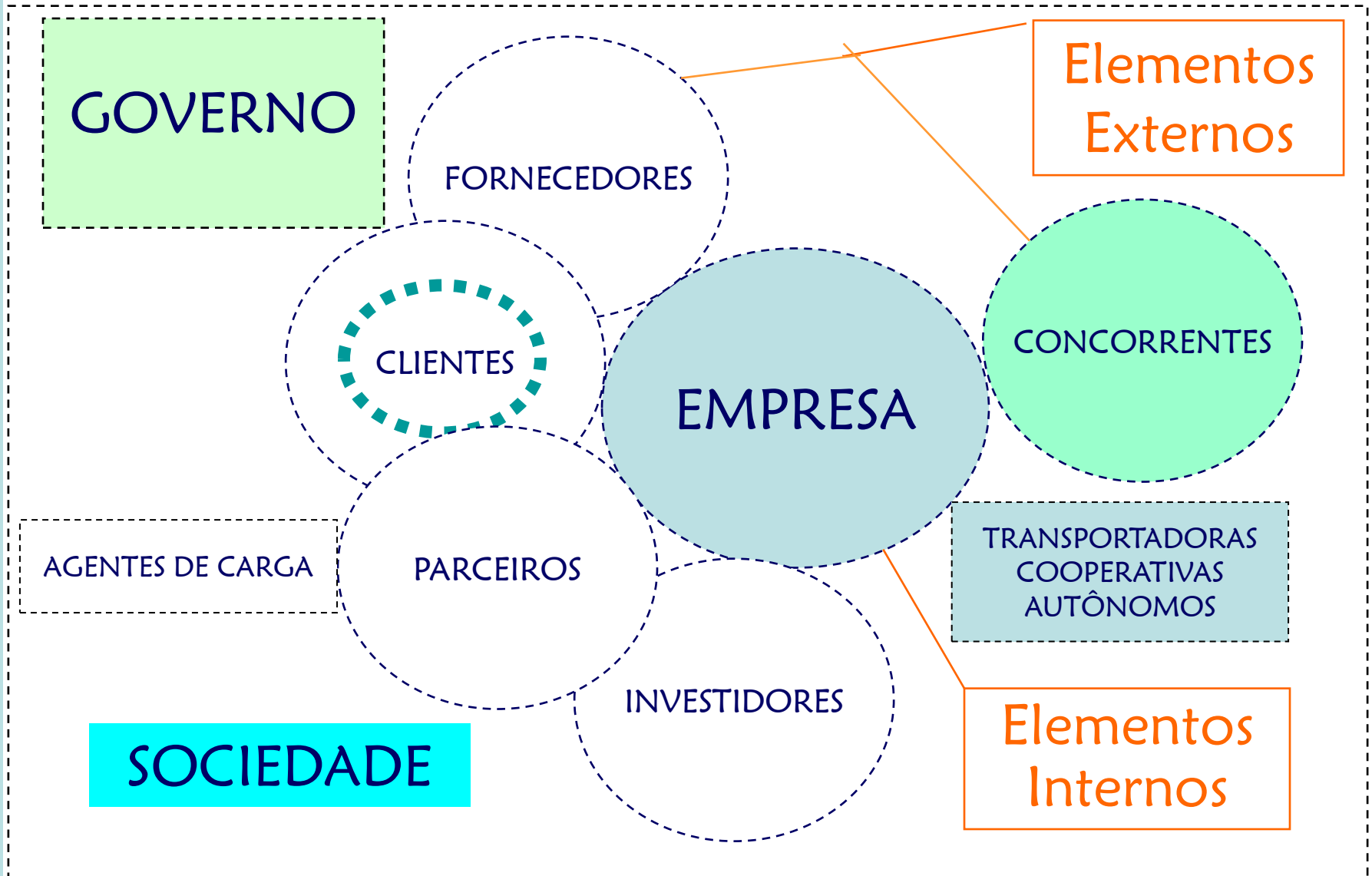
ROTA

VEÍCULO

TERMINAL

CONTROLE

SISTEMA DE TRANSPORTE/ELEMENTOS



FASES DE UM EMPREENDIMENTO EM TRANSPORTE

Planejamento

- Estudos de localização
- Estudos de mercado
- Análise de viabilidade técnica
- Análise de viabilidade econômica
- Avaliações políticas e sociais

Projeto

- Projeto básico
- Projeto de detalhamento
- Projeto executivo
- Cronograma de obra
- Orçamento de obra

Construção

- Intervenções iniciais
- Desmatamento
- Desapropriação
- Movimentos de terra
- Obras civis

Operação

- Operação
- Conservação
- Manutenção

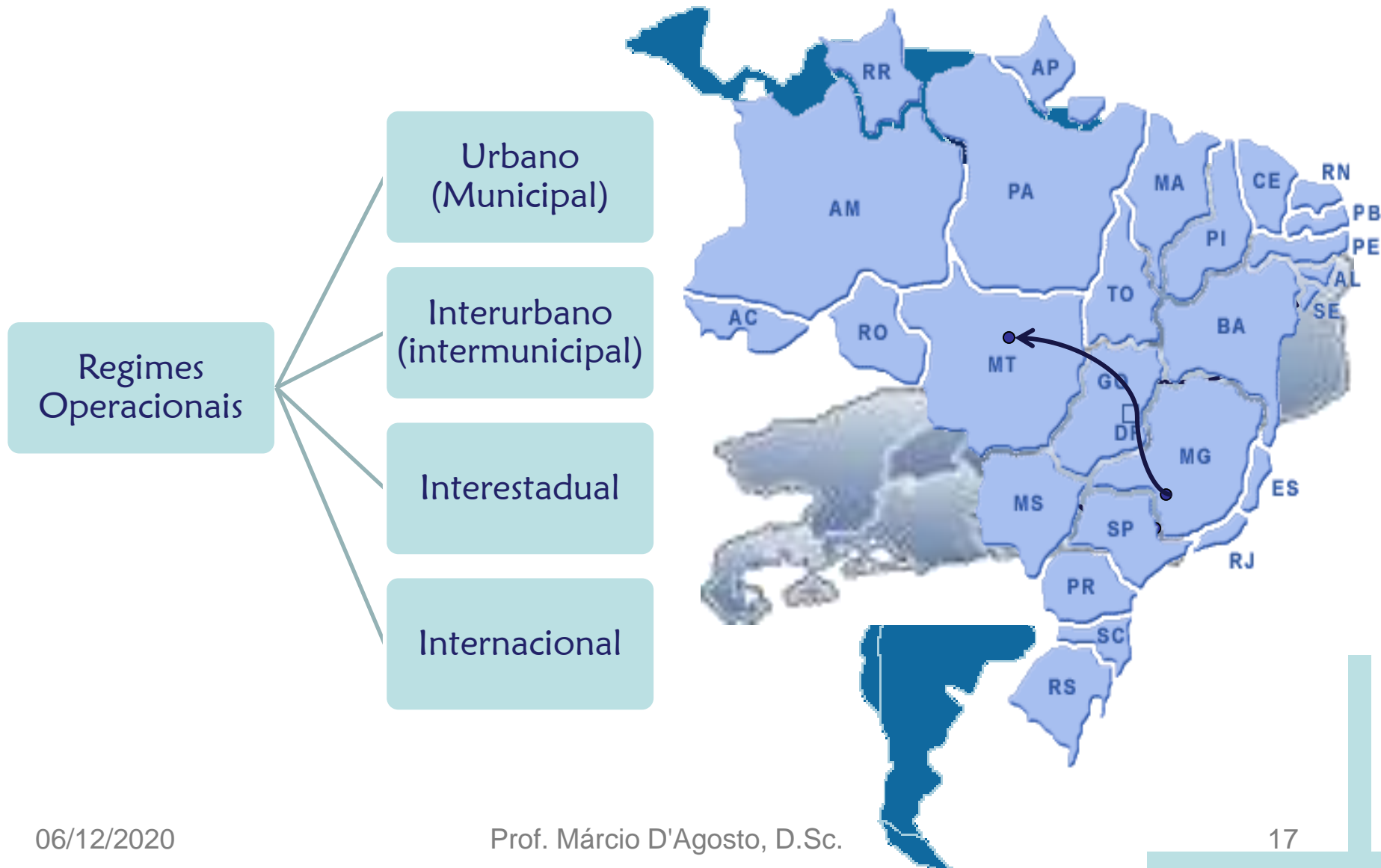
Desmobilização

- Recuperação

TRANSPORTE DE PASSAGEIROS



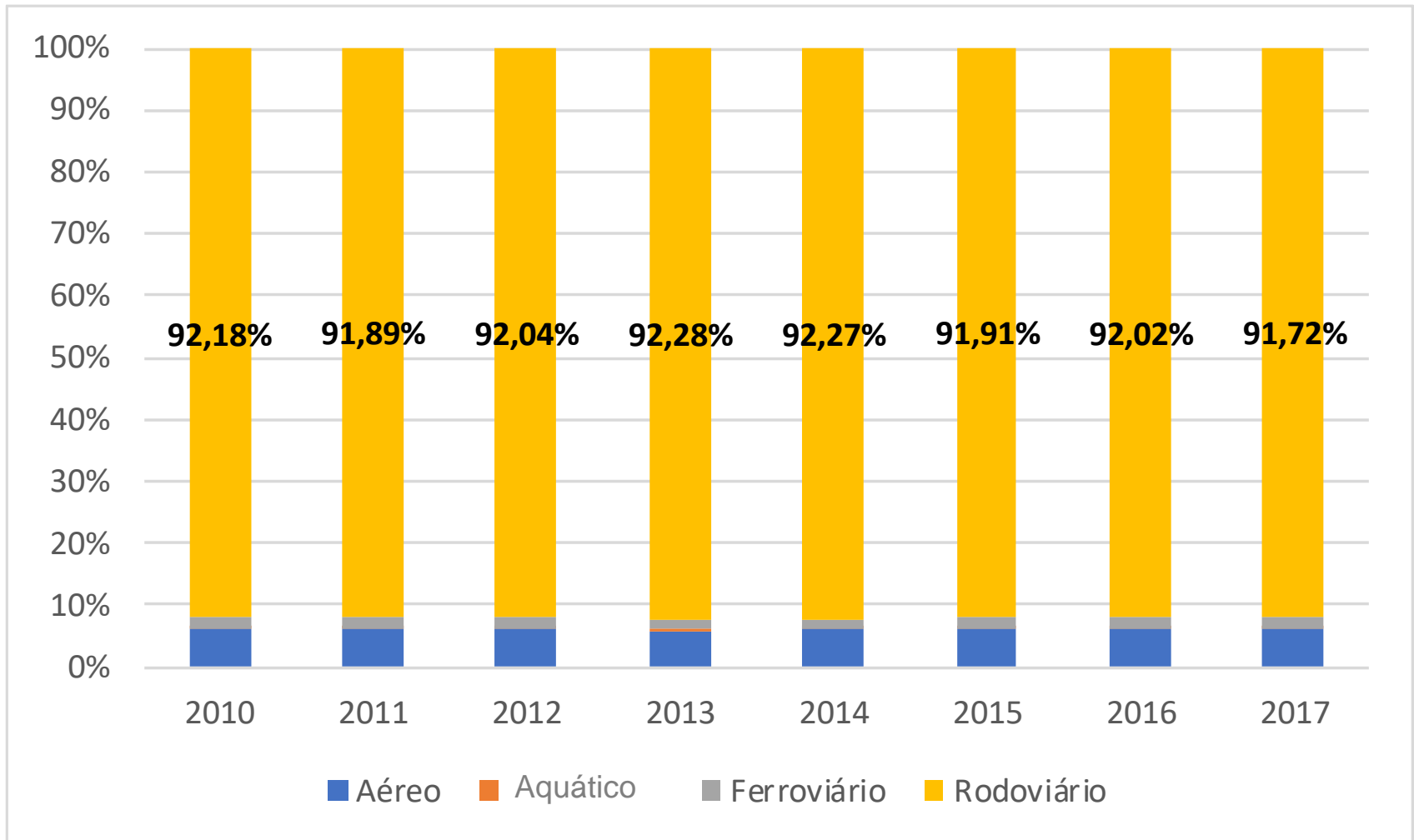
TRANSPORTE DE PASSAGEIROS




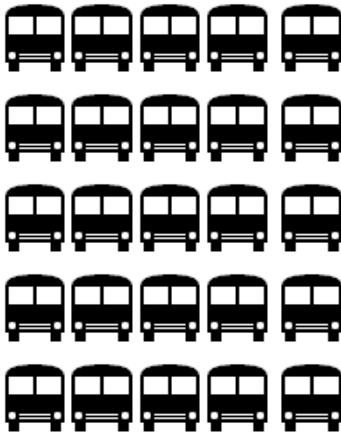
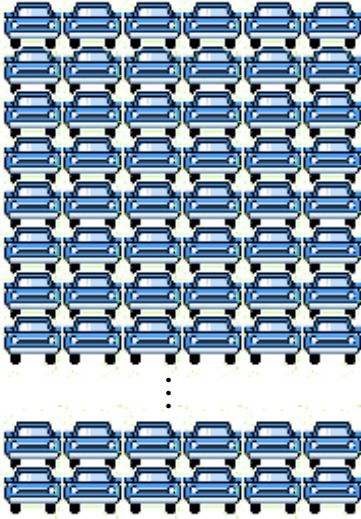
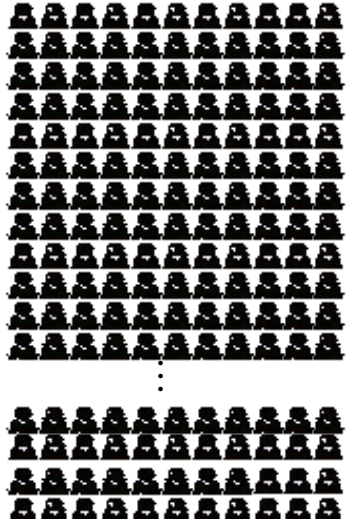
TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Modo		Urbano (Municipal)	Interurbano (Intermunicipal)	Interestadual	Internacional
Rodoviário	A Pé	X			
	Bicicleta	X			
	Motocicleta	X	X		
	Automóvel	X	X	X	X
	Ônibus	X	X	X	X
Ferroviário	Bonde/VLT	X			
	Trem Urbano	X	X		
	Metrô	X			
	Trem Regional		X	X	
	Trem			X	X
Aquático	Barca	X	X		
	Navio			X	X
Aéreo	Avião			X	X

Evolução da Divisão Modal do Transporte de Passageiro no Brasil



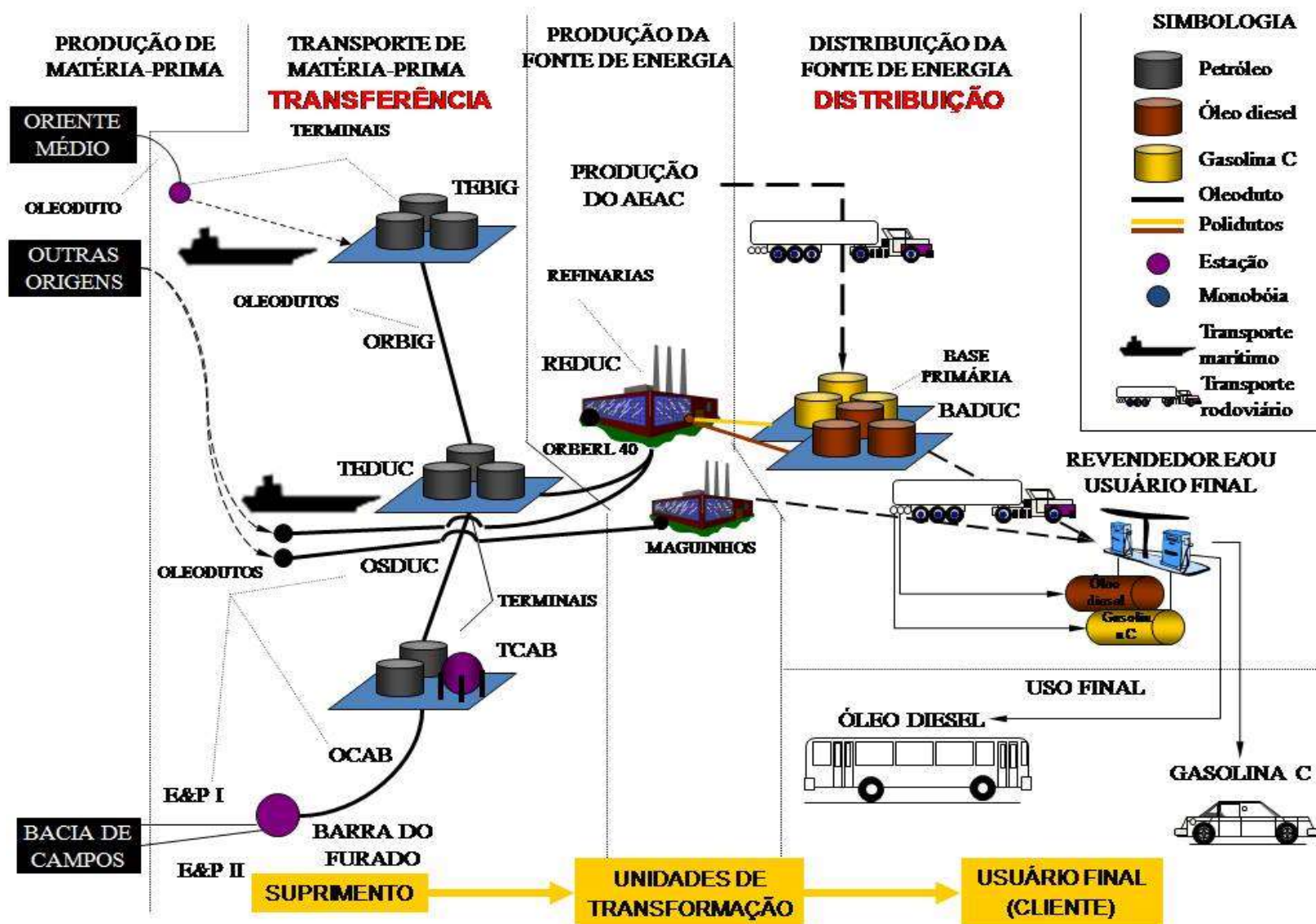
PARÂMETROS DE COMPARAÇÃO ENTRE MODOS DE TRANSPORTES DE PESSOAS E OCUPAÇÃO DE ESPAÇO FÍSICO

MODOS	METRÔ	ÔNIBUS	AUTOMÓVEL	PEDESTRES
Capacidade	<p>1 metrô</p> 	<p>25 ônibus</p> 	<p>400 automóveis</p> 	<p>2000 pedestres</p> 
Capacidade estática	2000	80	5	1

TRANSPORTE DE CARGA



REGIMES OPERACIONAIS



MODOS DE TRANSPORTE

RODOVIÁRIO



DUTOVIÁRIO



FERROVIÁRIO



AÉREO



AQUÁTICO



MODOS DE TRANSPORTE

RODOVIÁRIO



Carga geral (prod. acabados);
Carga fracionada;
Coletor/distribuidor (curta dist.);
Pequenas e médias demandas.

FERROVIÁRIO



Carga específica;
Carga a granel (baixo valor);
Transferência (longa distância);
Médias e grandes demandas.

MODOS DE TRANSPORTE

AÉREO



Carga fracionada de grande valor unitário e especial;

Transferência (longa distância e rapidez);

Pequenas e médias demandas.

AQUÁTICO



Carga específica;

Carga a granel;

Transferência (longa distância);

Grandes demandas.

MODOS DE TRANSPORTE

DUTOVIÁRIO

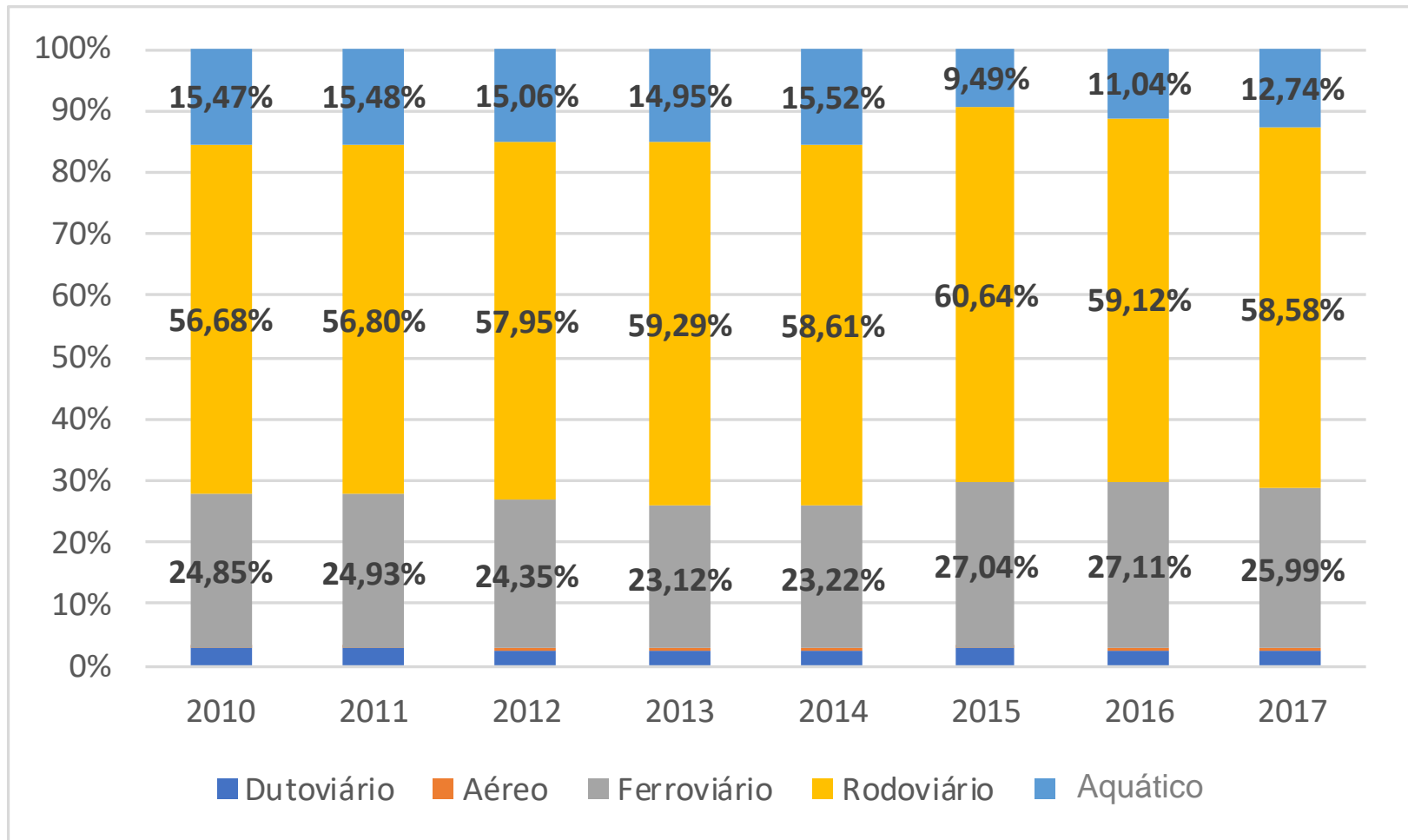


Carga específica - petróleo, combustíveis, gás natural, minérios em suspensão;

Transferência (longa distância);


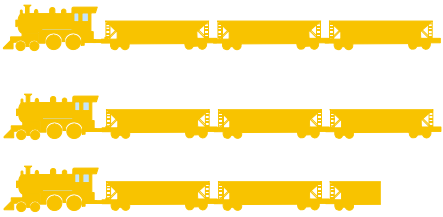

Grandes demandas.

Evolução da Divisão Modal do Transporte de Carga no Brasil



Parâmetros de comparação entre modos de transportes

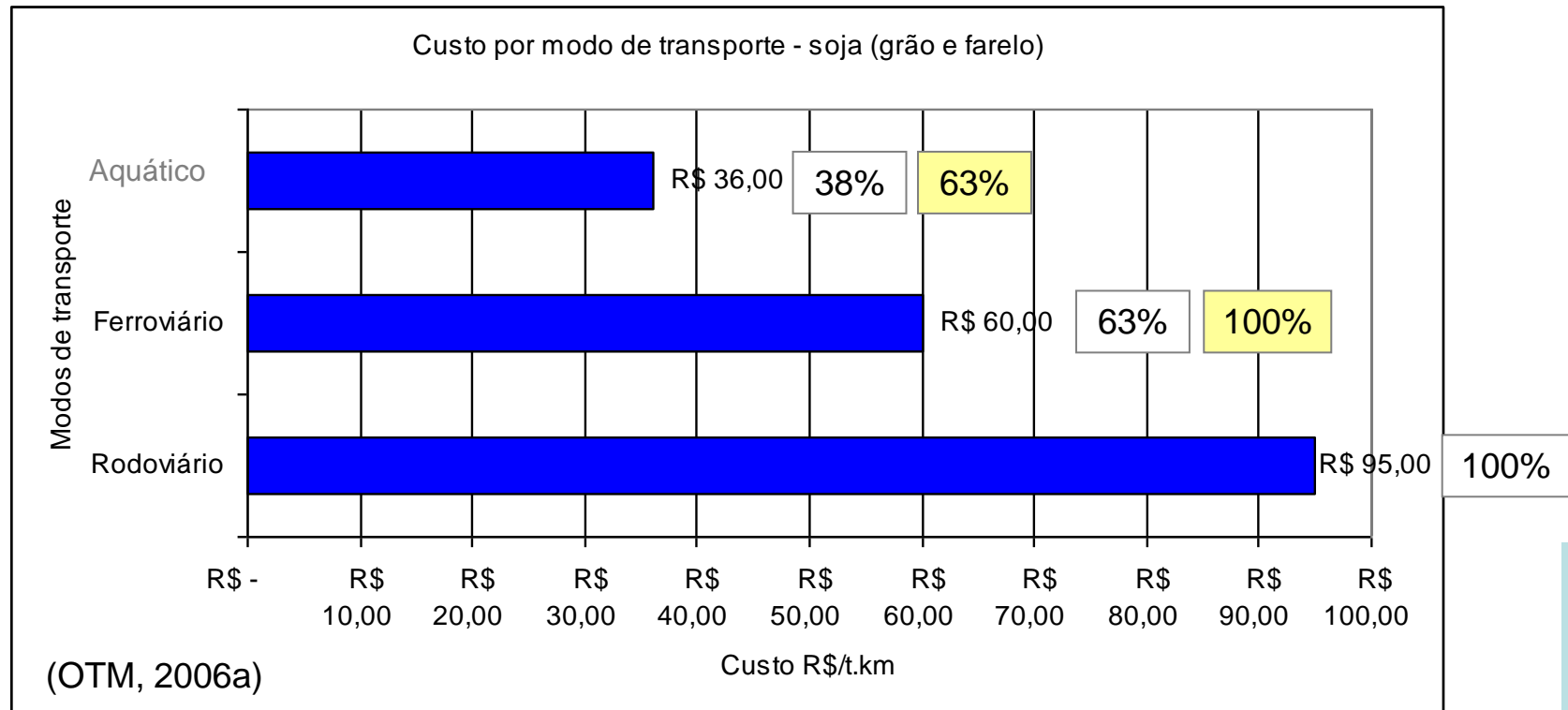
Capacidade de carga e Ocupação de espaço físico

MODOS	AQUA	FERRO	RODO
Capacidade de Carga	<p>1 Comboio Duplo Tietê (4 chatas e empurrador)</p>  <p>6.000 t</p>	<p>2,9 Comboios Hopper (86 vagões de 70 t)</p> 	<p>172 Carretas de 35 t Bi-trem Graneleiras</p> 
Comprimento Total	150 m	1,7 km	<p>3,5 km (26 km em movimento)</p>

MODOS DE TRANSPORTE

ATRIBUTOS	MODOS				
	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	AQUÁTICO	AÉREO	DUTOVIÁRIO
CUSTO	Médio/Alto	Baixo/Médio	Baixo	Alto	Baixo
CAPACIDADE	Média	Alta	Alta	Baixa	Média/Alta

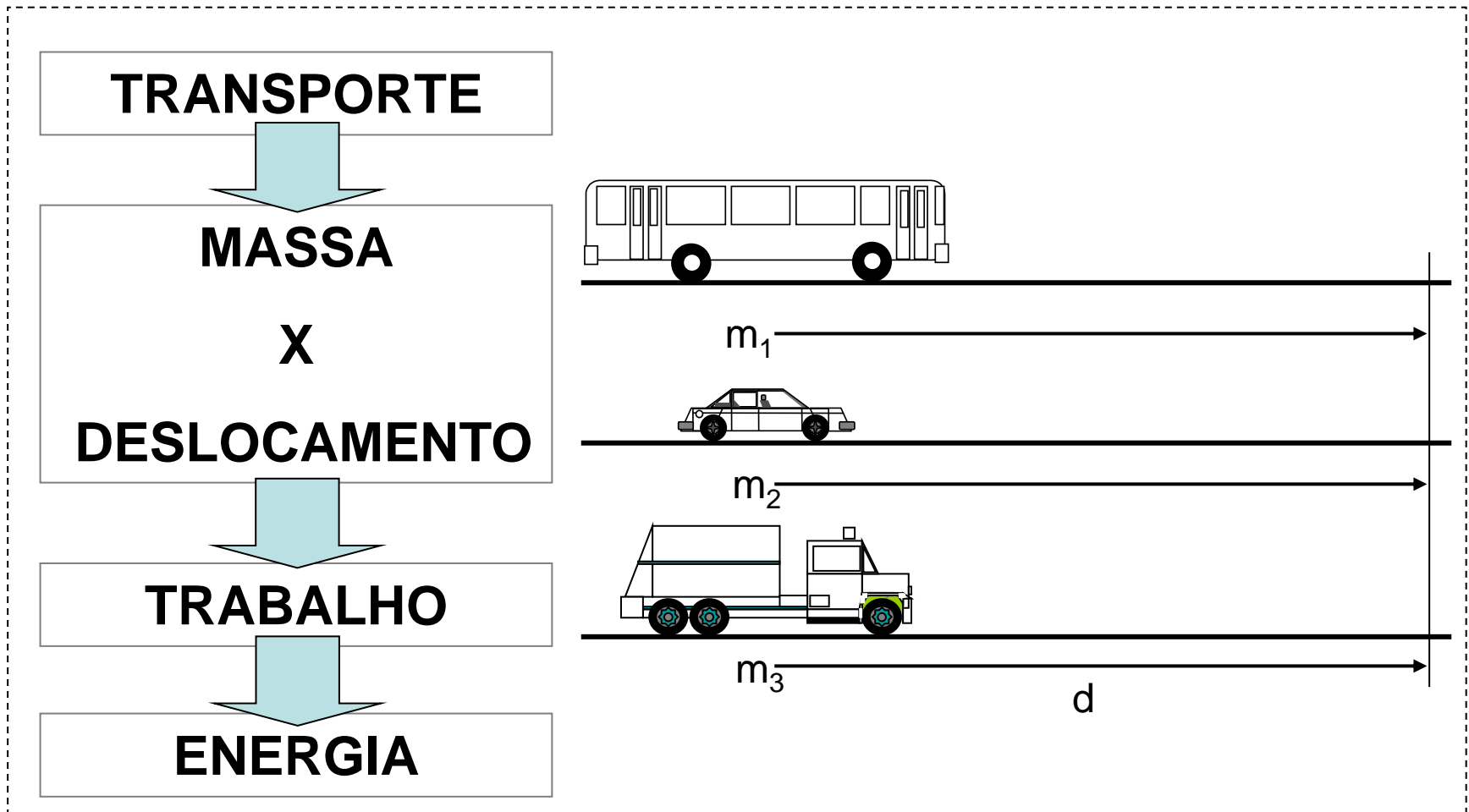
(D'Agosto, 2006)



USO DE ENERGIA

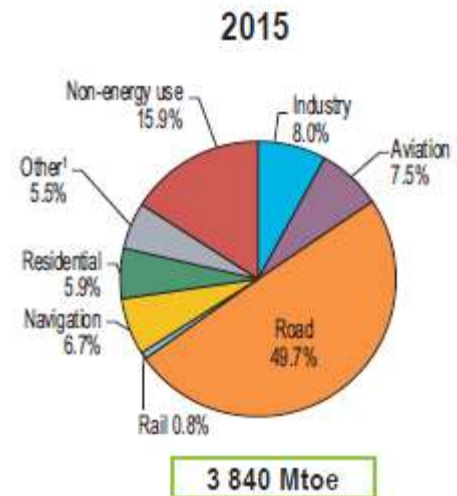
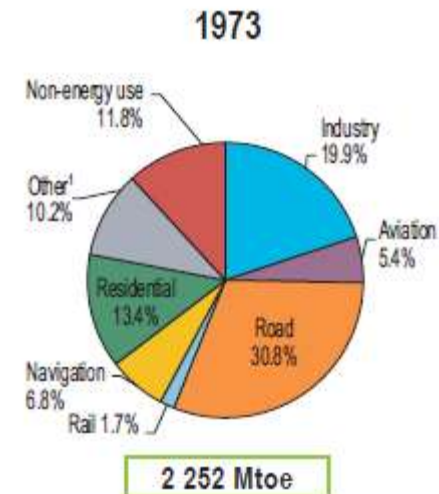
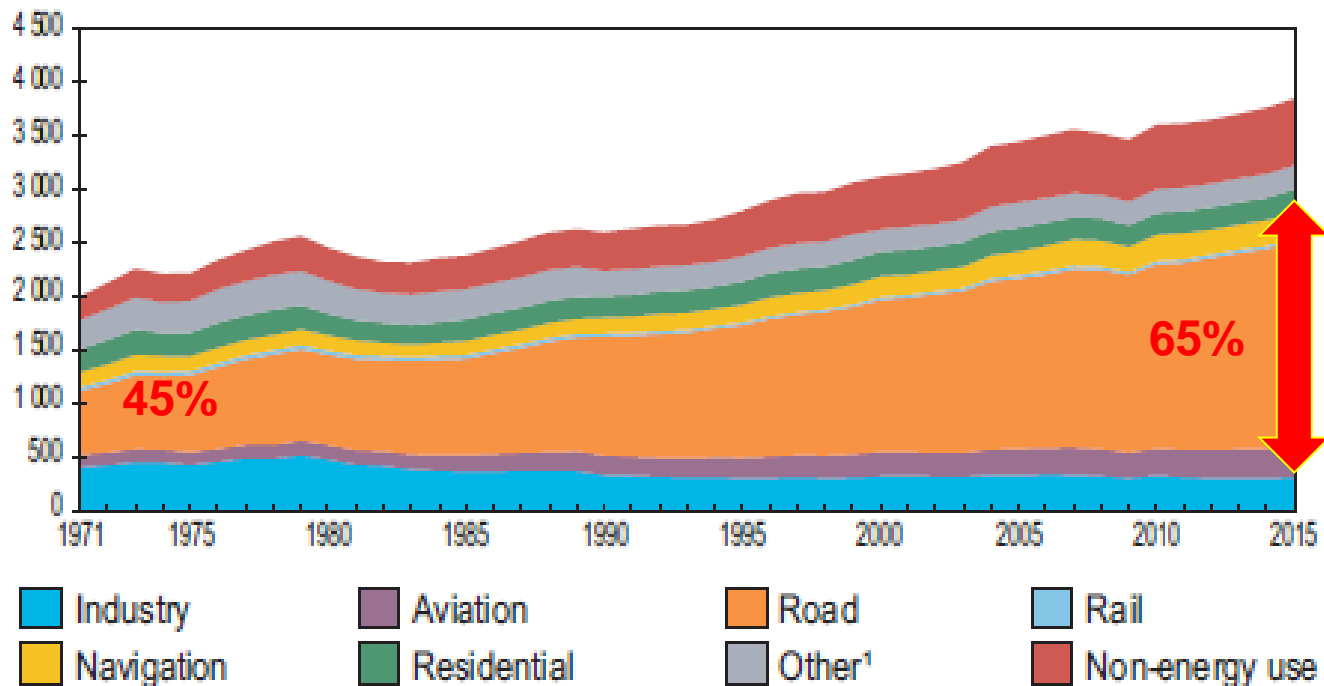


USO DE ENERGIA



USO DE ENERGIA POR SETOR MUNDO – 1971 - 2015

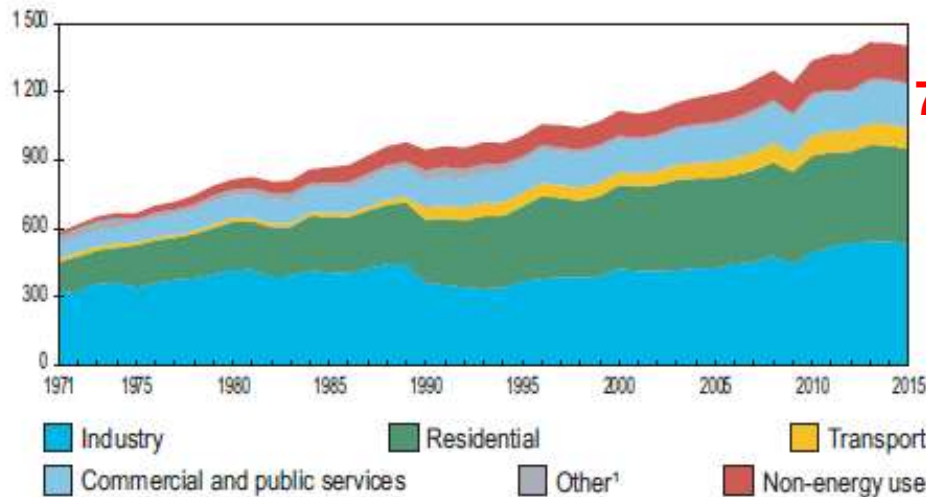
Oil TFC from 1971 to 2015 by sector (Mtoe)



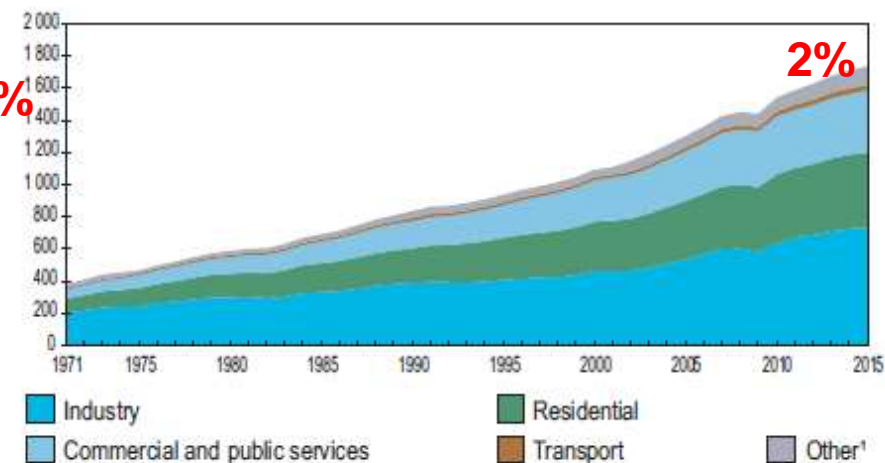
(Key Statistics, 2010)

USO DE ENERGIA POR SETOR MUNDO – 1971 - 2015

Natural gas TFC from 1971 to 2015 by sector (Mtoe)

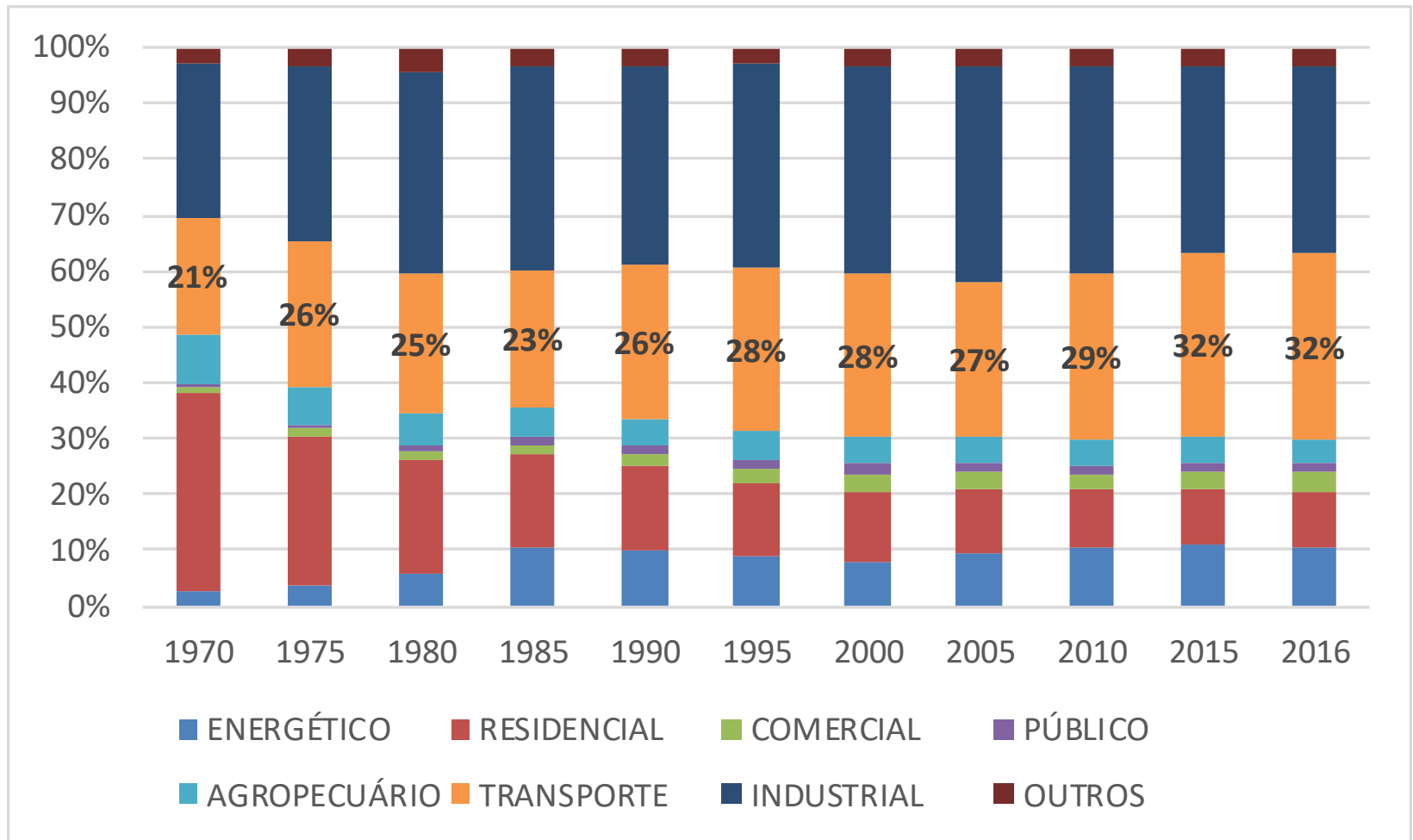


Electricity TFC from 1971 to 2015 by sector (Mtoe)

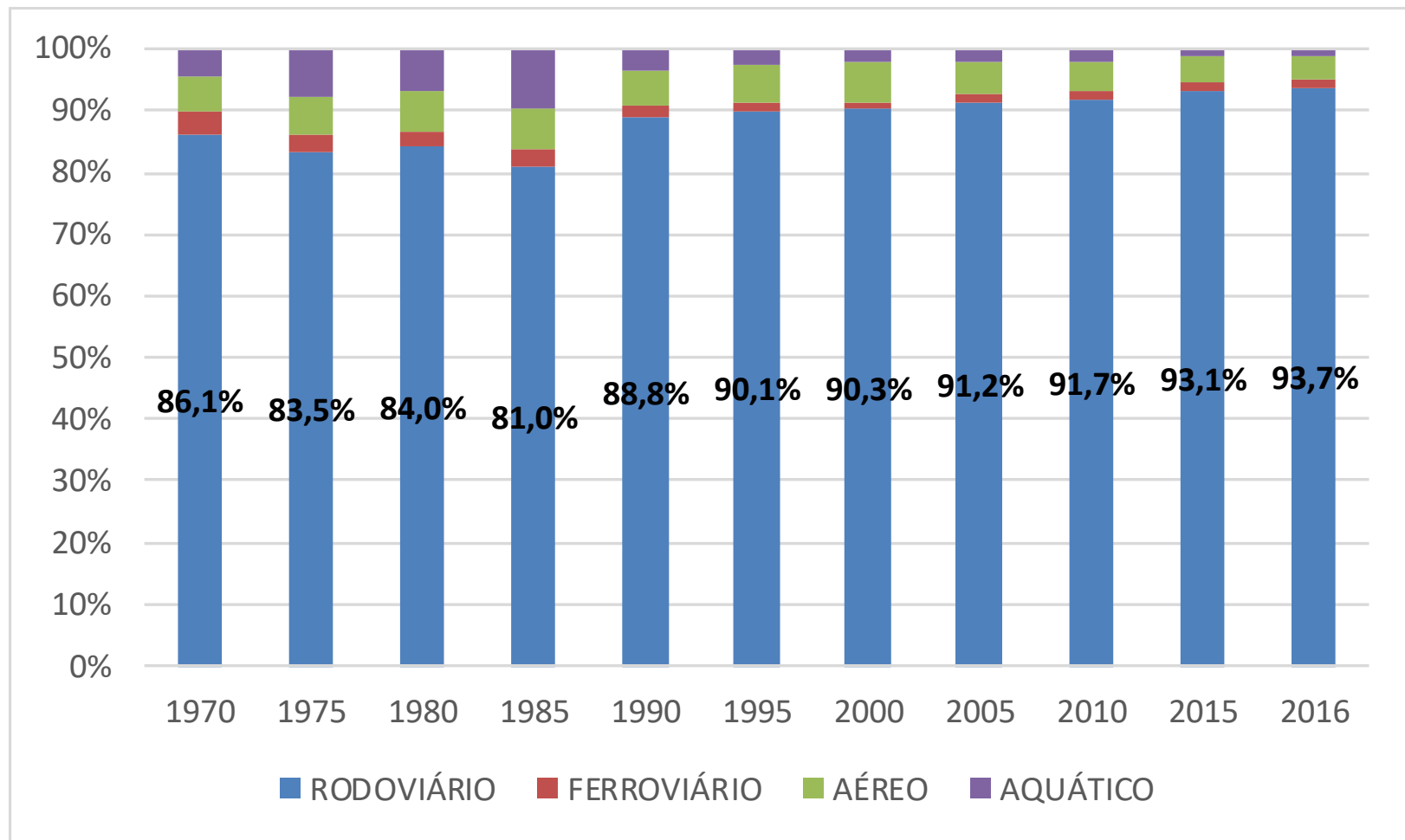


(Key Statistics, 2010)

USO DE ENERGIA POR SETOR BRASIL – 1970 - 2016



USO DE ENERGIA EM TRANSPORTE BRASIL – 1970 - 2016



OPERAÇÃO

Ferrovário



Diesel

Rodoviário



Gasolina
Diesel
Gás Natural

Aquaviário



Diesel
Óleo
Combustível

Aéreo



Querosene

Combustíveis fósseis

IMPLANTAÇÃO



IMPACTOS AMBIENTAIS



AValiação de Impactos Sócio-Ambientais

Implantação de Sistemas de Transportes

Planejamento

Identificação dos possíveis impactos ambientais nas próximas etapas

Projeto

Construção

Operação

Desmobilização

Impactos em maior ou menor grau em função das características do projeto (tipo e porte) e das características ambientais da região de implantação.

Impactos positivos em função da recuperação do passivo ambiental

Avaliação de Impacto Ambiental

- Instrumento efetivo de auxílio à tomada de decisões.
- Inserida no processo de planejamento.
- Efetuada antes do início do empreendimento.
- Condiciona a viabilidade do mesmo junto com a avaliação técnico-econômica.

Impactos

Meio Ambiente

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS

