



**COR-714 ANÁLISE DE DESEMPENHO EM TRANSPORTES**

# **ATRIBUTOS, INDICADORES E MEDIDAS (TRANSPORTE DE CARGA)**

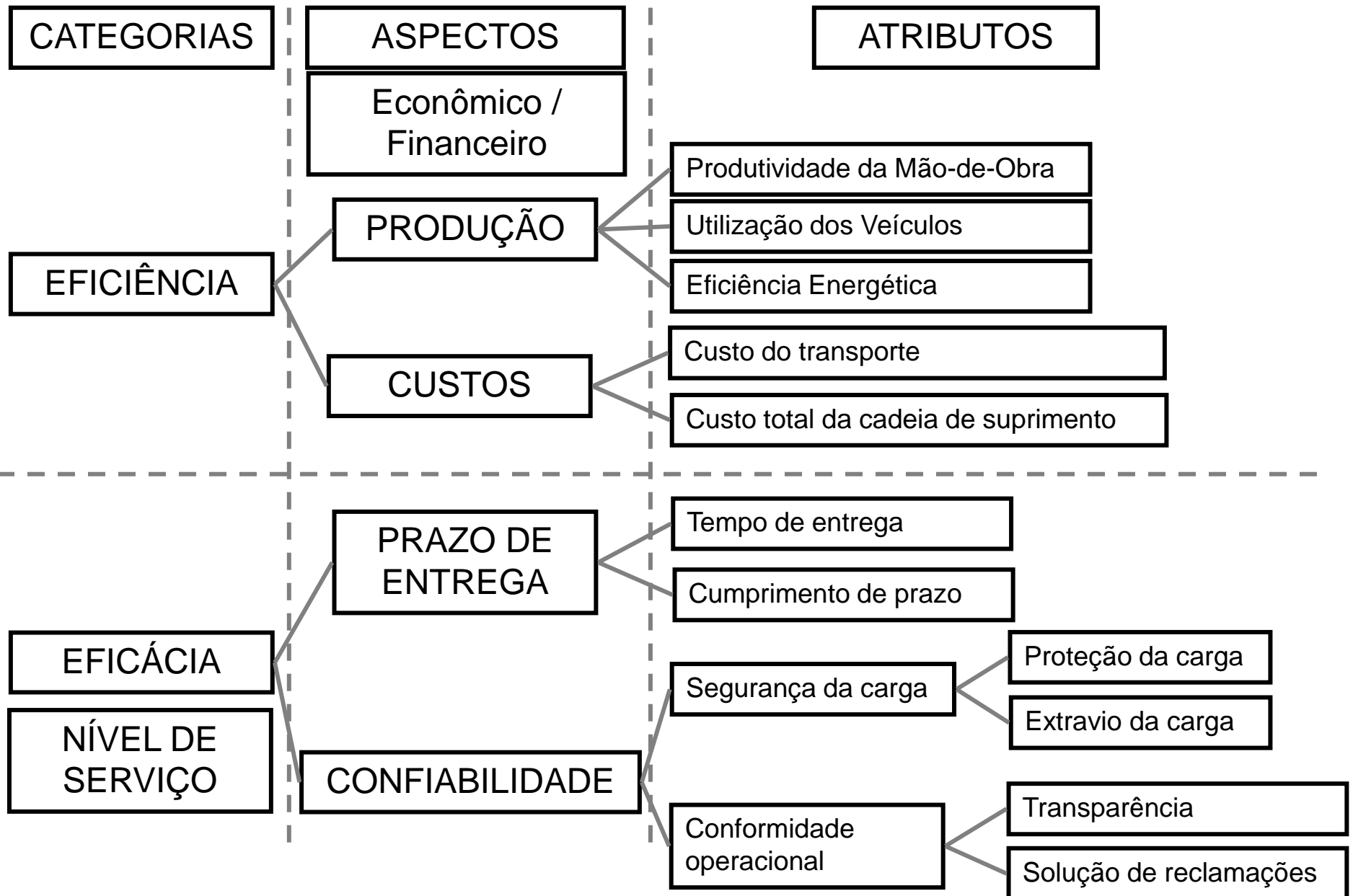
**PROFESSOR: MÁRCIO D'AGOSTO, D.Sc.**

**AULA 7**

# SUMÁRIO

1. Árvore de atributos;
2. Atributos de eficiência;
3. Atributos de eficácia;
4. Avaliação de desempenho – sistema básico;
5. Avaliação de desempenho - exemplos.

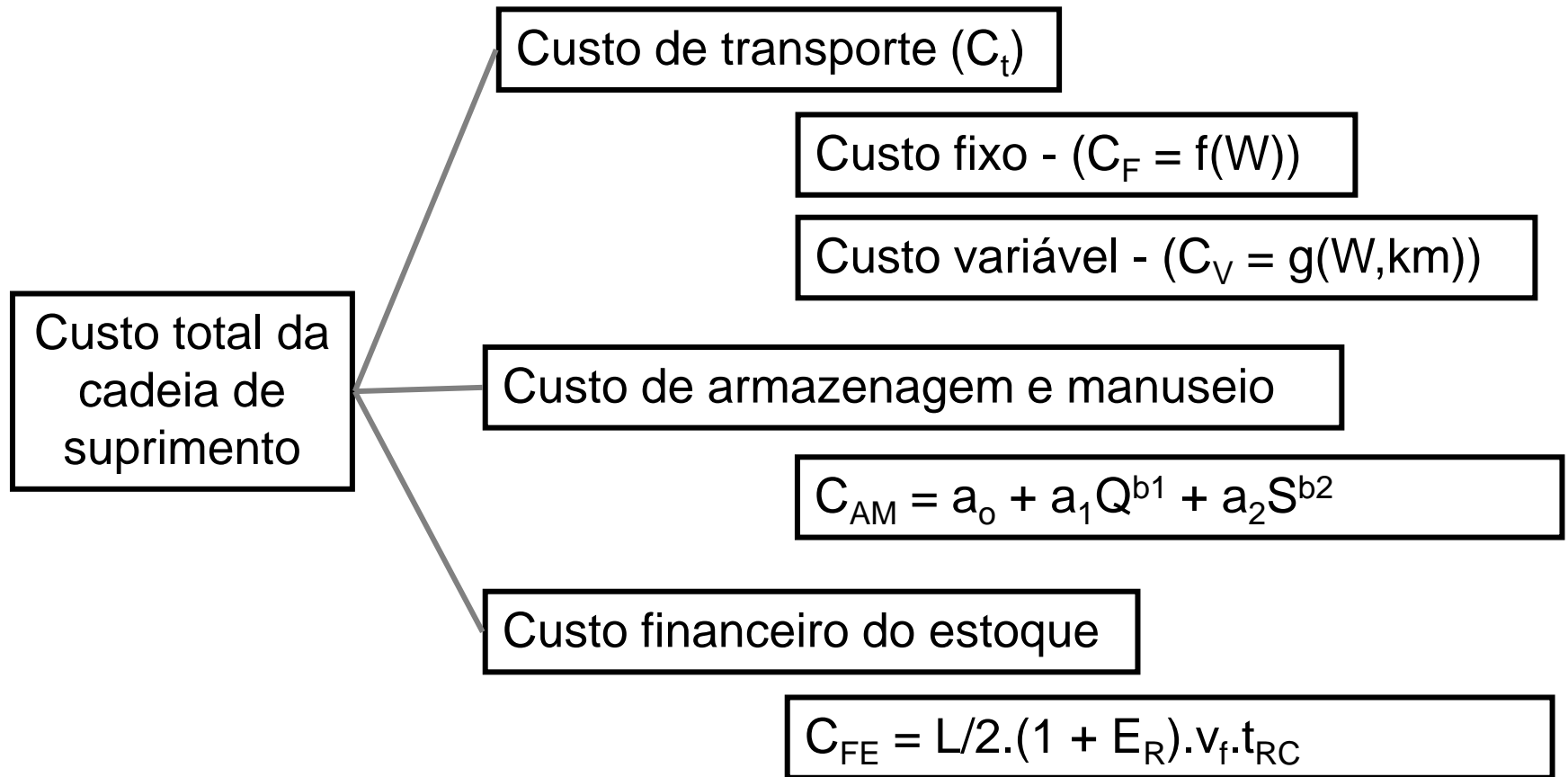
# ÁRVORE DOS ATRIBUTOS



# ATRIBUTOS DE EFICIÊNCIA

ATRIBUTOS	INDICADORES	MEDIDAS
Produtividade da mão-de-obra	Carga transportada [t]	$t.km\_util/Nfun$
	Distância útil [km_util]	$t.km\_bruto/Nfun$
	Distância bruta [km_bruto]	$t.km\_util/ht$
	Funcionários [Nfun]	$Dfun/Dtot$
	Horas trabalhadas [ht]	
	Despesas funcionários [Dfun]]	
	Despesas totais [Dtot]	
Utilização dos veículos	Carga transportada [t]	$t.km\_util/F$
	Distância útil [km_util]	$t.km\_bruto/F$
	Distância bruta [km_bruto]	$km\_util/F$
	Frota total [F]	$km\_bruto/F$
	Frota reserva [FR]	$FR/F$
Eficiência energética	Carga transportada [t]	$t.km\_util/E$
	Distância útil [km_util]	$t.km\_bruto/E$
	Distância bruta [km_bruto]	$km\_util/E$
	Consumo energético [E]	$km\_bruto/E$
Rendimento do transporte (1/Custo do transporte)	Carga transportada [t]	$t.km\_util/(Gop+Dop)$
	Distância útil [km_util]	$t.km\_bruto/(Gop+Dop)$
	Distância bruta [km_bruto]	$R/F$
	Frota [F]	$R/(Gop+Dop)$
	Receita operacional [R]	
	Gasto operacional [Gop]	
	Despesa operacional [Dop]	

# ATRIBUTOS DE EFICIÊNCIA



Onde: W – capacidade do veículo, Q – movimentação anual, S – capacidade estática do depósito, L – lote de despacho, E<sub>R</sub> – estoque reserva, v<sub>f</sub> – valor unitário do produto, t<sub>RC</sub> – taxa de remuneração de capital.

# ATRIBUTOS DE EFICÁCIA

ATRIBUTOS	INDICADORES	MEDIDAS
Tempo de entrega	Tempo médio de entrega (T)	T
	Variação absoluta no tempo de entrega (VT)	VT
	Distância percorrida porta a porta (D)	VT/T
		D/T
Cumprimento do prazo	Entregas totais (Etot)	Eprazo/Etot
	Entregas no prazo (Eprazo)	Etot-Eprazo
		(Etot-Eprazo)/Etot
Segurança da carga	Carga transportada (Ct)	Cav/Ct
	Carga avariada (Cav)	Cext/Ct
	Carga extraviada (Cext)	(Cav+Cext)/Ct
Conformidade operacional	Rastreamento da carga	Nrec/Etot
	Entregas totais (Etot)	
	Número de reclamações (Nrec)	

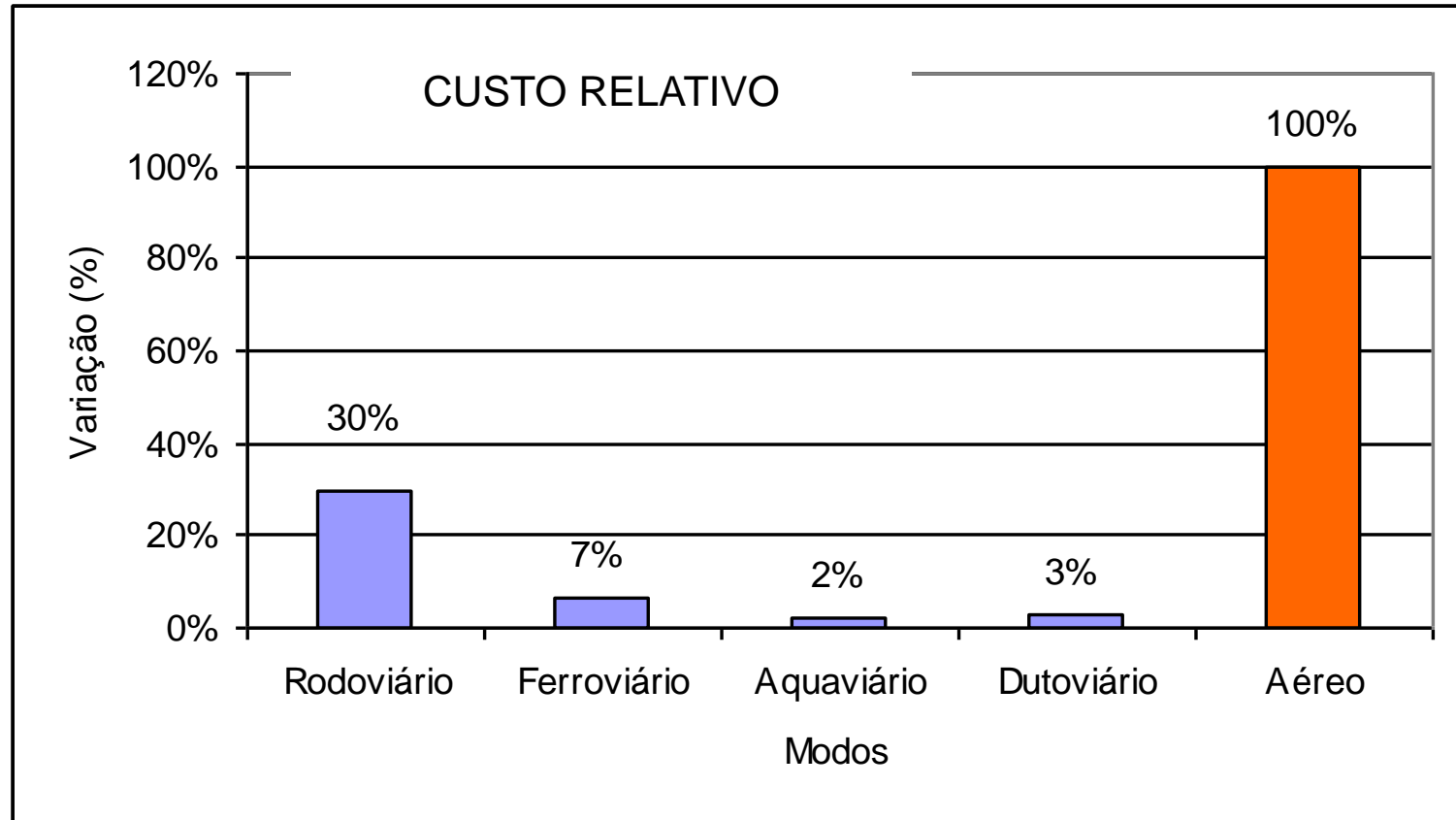
# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

- INDICADORES DE UM SISTEMA BÁSICO
  - Custo;
  - Tempo médio de entrega (porta a porta);
  - Variação no tempo de entrega;
    - Absoluto;
    - Relativo.
  - Perdas e danos

Fonte: (Ballou, 2001)

# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

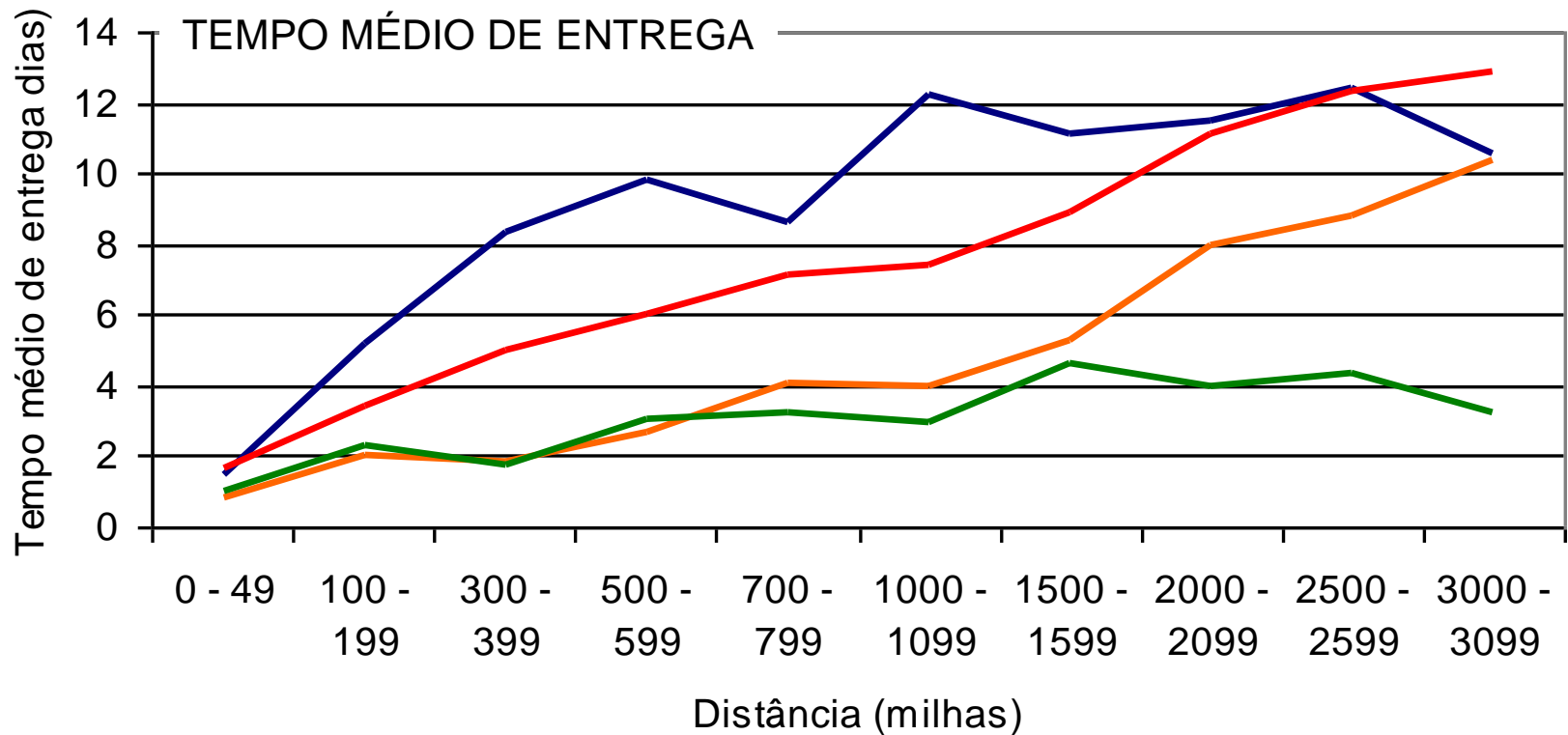
- INDICADORES DE UM SISTEMA BÁSICO





# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

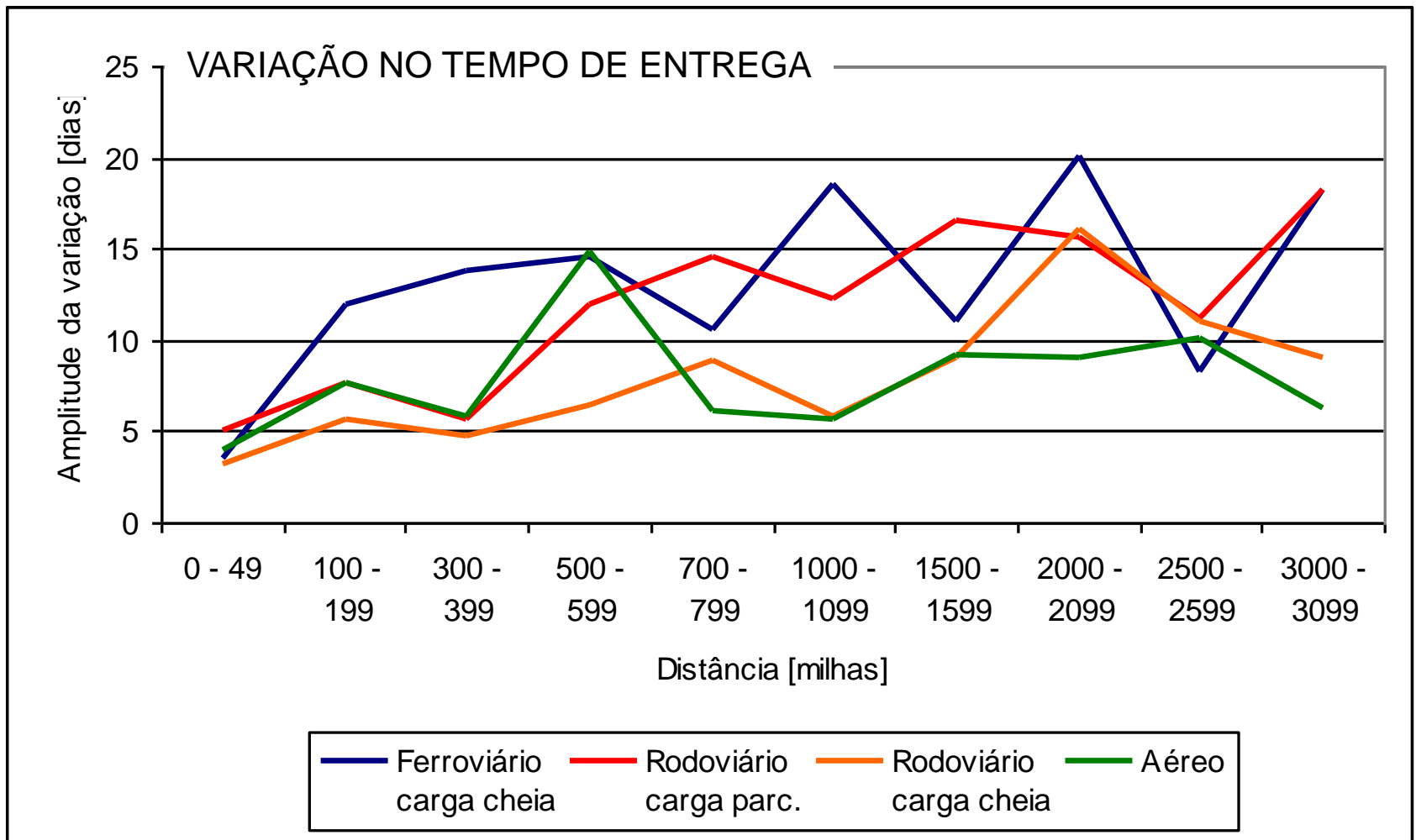
- INDICADORES DE UM SISTEMA BÁSICO



— Ferroviário carga cheia — Rodoviário carga parc. — Rodoviário carga cheia — Aéreo

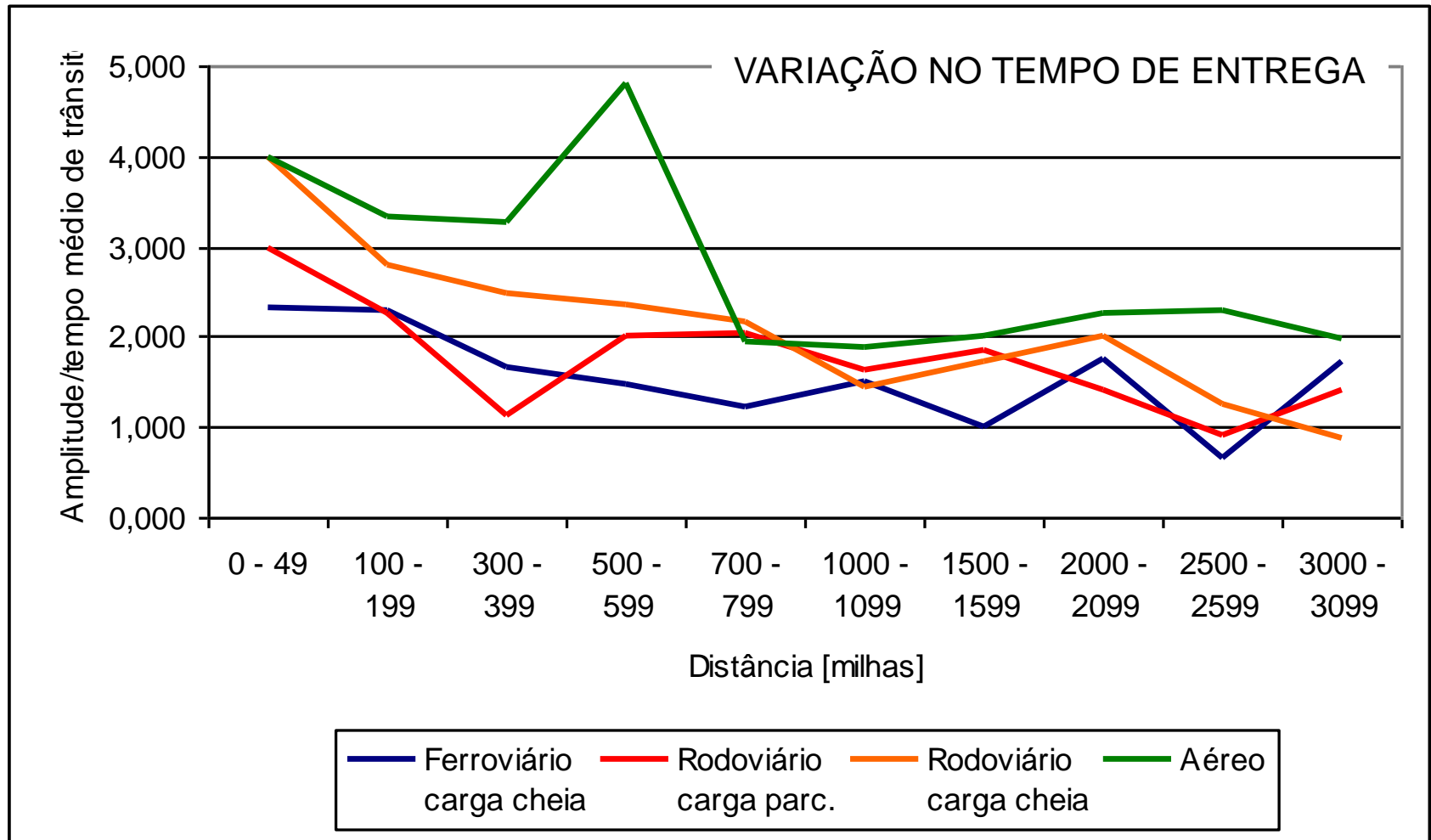
# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

## • INDICADORES DE UM SISTEMA BÁSICO



# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

## • INDICADORES DE UM SISTEMA BÁSICO



# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Exemplo 1 – Ballou, 2001:

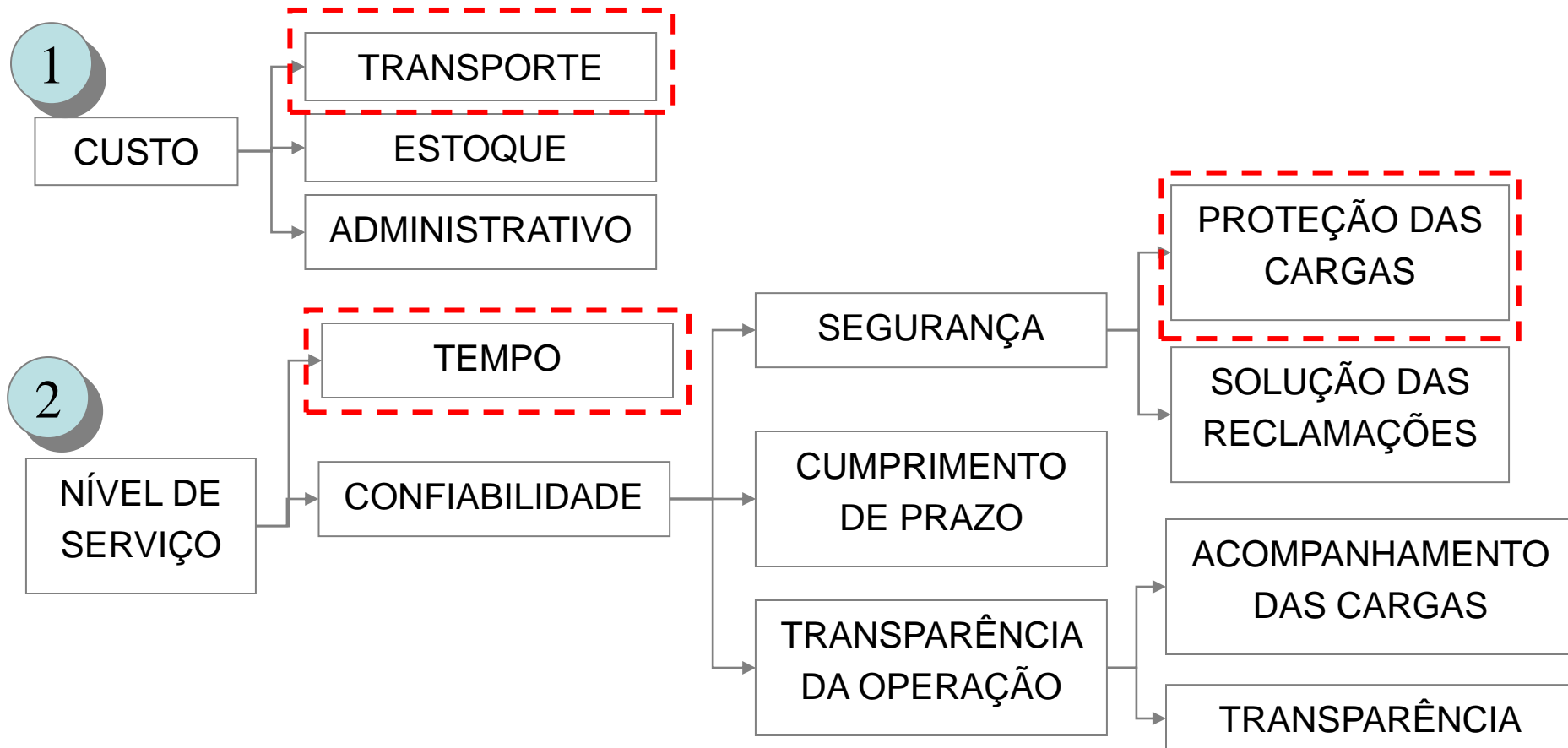
Para uma operação porta a porta, considere a realidade do transporte Norte Americano de cargas.

Qual o modo de transporte tem o melhor desempenho?

MODOS	Custo total da cadeia [R\$/unid]	Tempo médio de entrega [dias]	Variação nos tempos de entrega		Avarias [unid/100unid]
			Absoluto [dias]	Relativo	
FERROVIÁRIO	0,1	8,6	10,6	1,2	10%
RODOVIÁRIO (Parcial)	0,2	7,1	9,5	1,3	5%
RODOVIÁRIO (Cheia)	0,15	4,1	8,9	2,2	1%
AÉREO	1,4	3,1	6,2	2,0	3%
Pesos	20%	20%	20%	20%	20%

# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

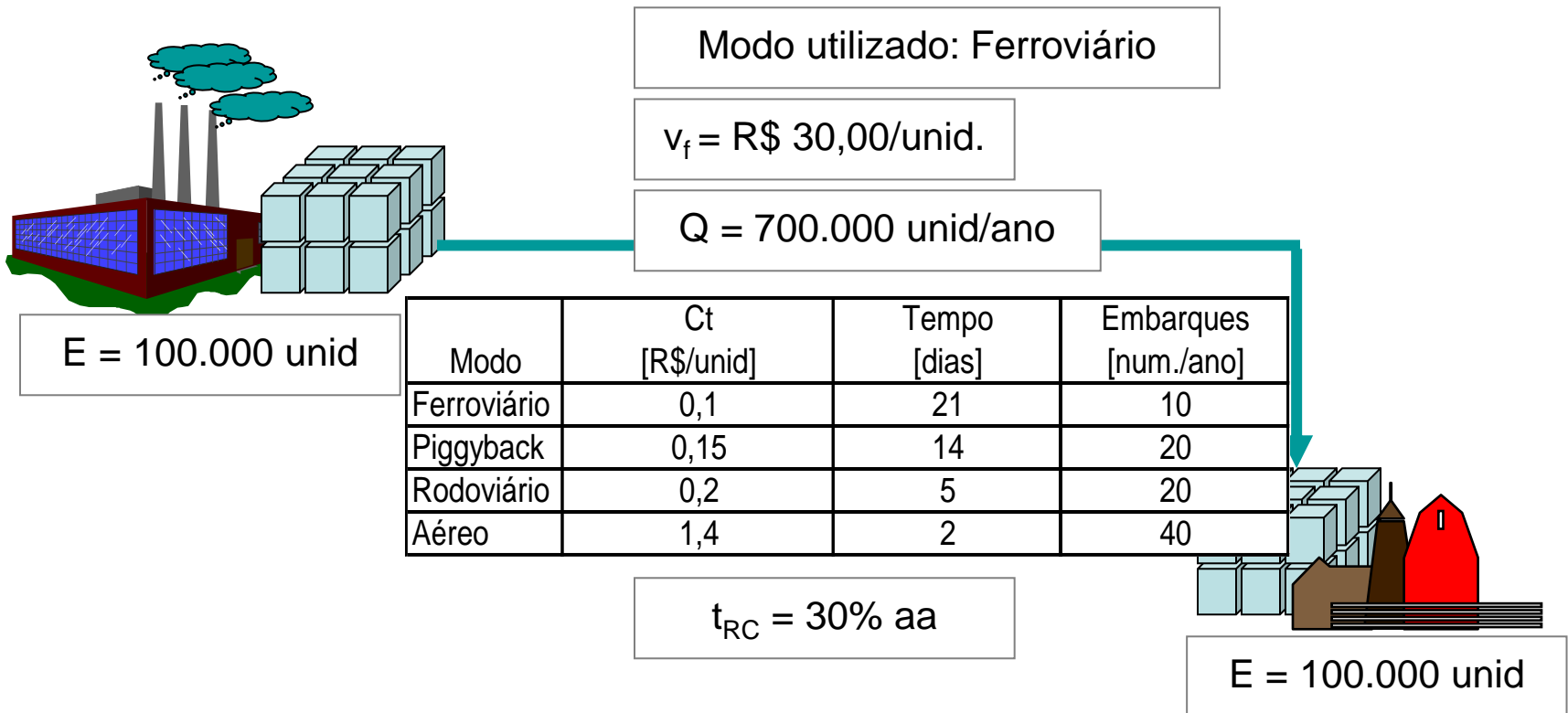
## • AMPLIANDO A ABRANGÊNCIA



# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Exemplo 2:

Considerando a operação de transporte abaixo, qual o modo de transporte tem o melhor desempenho?



# ESTUDO DIRIGIDO

Leitura crítica dos artigos de referência.

O texto deve ser lido com ênfase no aspecto conceitual já apresentado até a presente aula a ser complementado com os conceitos das aulas de Ecoeficiência e ACV.

# **COR 714 - ATRIBUTOS, INDICADORES E MEDIDAS (TRANSPORTE DE CARGA)**



**COPPE**  
UFRJ



Programa de Engenharia  
de Transporte  
COPPE -UFRJ

# **FIM**