

GESTÃO ECONÓMICA DE FROTAS RODOVIÁRIAS

- A formação do preço no transporte de mercadorias

João Reis Simões

A tabela de duas entradas

O preço de um serviço de transporte é, geralmente apresentado através de uma tabela de duas entradas, com escalões de distância a percorrer e do peso da carga a transportar.

O exemplo que apresento é de uma das mais importantes empresas de transporte dos EUA, onde a distância é expressa em milhas e o peso em libras.

A tabela de duas entradas

| | | USA\$/Lb | | | | |
|----------------------|------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | |
| 2 day freight | | Lb | | | | |
| | | 151 | 500 | 1000 | >2000 | |
| | | 499 | 999 | 1999 | | |
| mile | 0 | 150 | 1,09 | 1,05 | 0,96 | 0,89 |
| | 151 | 300 | 1,80 | 1,70 | 1,66 | 1,55 |
| | 301 | 600 | 2,27 | 2,11 | 2,04 | 2,00 |
| | 601 | 1000 | 2,38 | 2,33 | 2,30 | 2,05 |
| | 1001 | 1400 | 3,55 | 3,44 | 3,33 | 2,97 |
| | 1401 | 1800 | 4,75 | 4,59 | 4,54 | 3,90 |
| | 1801 | 2200 | 5,58 | 5,24 | 5,05 | 4,46 |

Neste caso, em cada célula, é apresentado o preço por libra para entregas num prazo máximo de 2 dias.

A tabela de duas entradas

Efectuando o tratamento utilizando os pontos médios de cada escalão, pode concluir-se que é difícil compreender quais as componentes de custo que foram integradas em cada uma das variáveis independentes.

Vejamos quais são as variáveis independentes (explicativas) de cada uma das parcelas de custo.

Custos de produção dos transportes – variáveis explicativas

| Tipo de custo | | Variável explicativa | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|----|---|---------|-----------------|
| | | t.km | km | h | serviço | tipo de veículo |
| Custos directos | | | | | | |
| Custos associados ao veículo | | | | | | |
| | Combustível | X | | | | O |
| | Manutenção e Amortizações | | X | | | O |
| | Custos financeiros | | X | | | O |
| | Seguros | | X | | | O |
| | Impostos e taxas | | X | | | O |
| | Pneus | | X | | | O |
| Custos associados ao Motorista | | | | | | |
| | Salários e encargos | | | X | | |
| Custos associados ao serviço | | | | | | |
| | Seguro da mercadoria | | | | O | |
| | Portagens e estacionamento | | | | O | O |
| | Horas extraordinárias | | | | O | |
| | Ajudas de custo | | | | O | |

Custos de produção dos transportes – variáveis explicativas

| Tipo de custo | Variável explicativa | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----|---|---------|-----------------|
| | t.km | km | h | serviço | tipo de veículo |
| Custos indirectos | | | | | |
| Salários e encargos | | X | | | |
| Fornecimentos e serviços externos | | X | | | |
| Amortizações | | X | | | |
| Custos financeiros | | X | | | |
| Seguros | | X | | | |
| Impostos e taxas | | X | | | |

Custos de produção dos transportes – variáveis explicativas

Pode concluir-se que:

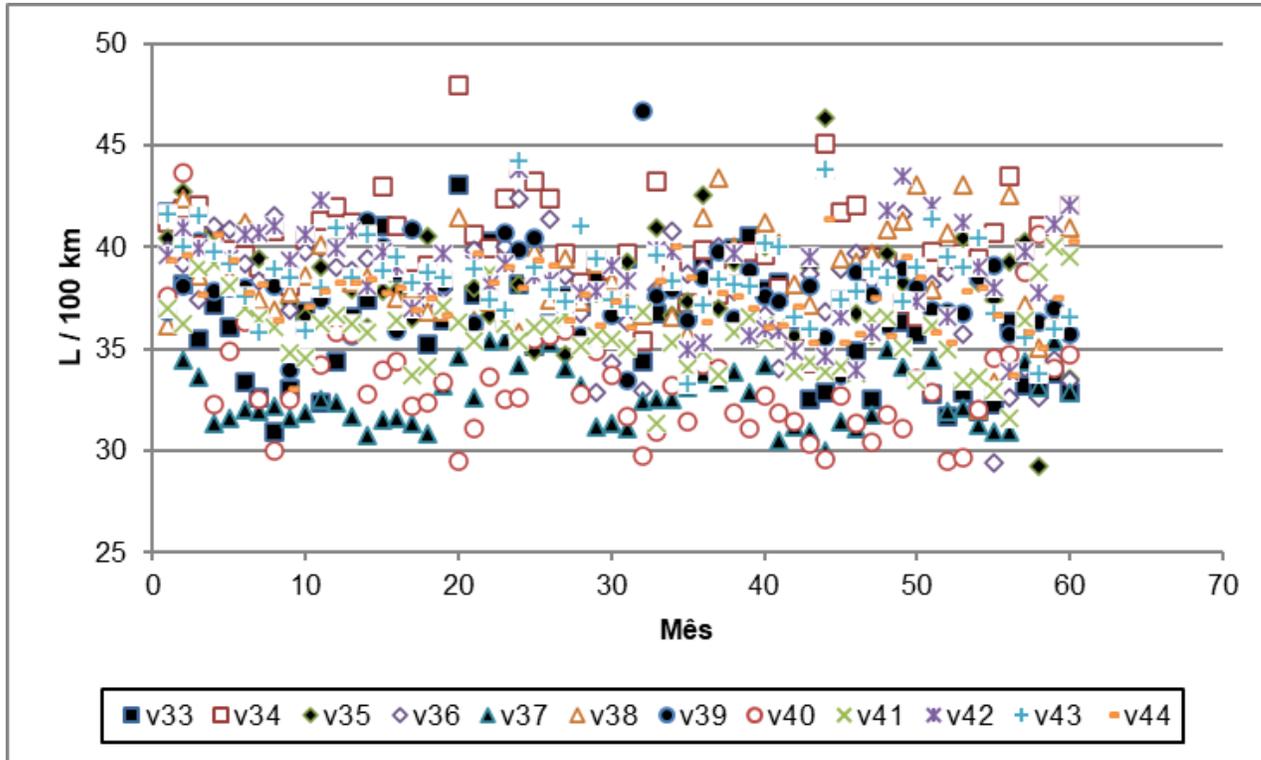
- **a tonelada-quilómetro é a variável explicativa para os custos com o combustível,**
- **o quilómetro é a variável explicativa para os custos com:**
 - ✓ amortizações e manutenção dos veículos,
 - ✓ seguros, impostos e taxas dos veículos,
 - ✓ pneus,
 - ✓ todos os custos indirectos,
- **a hora é a variável explicativa para os custos com:**
 - ✓ salários e encargos com os Motoristas,

Custos de produção dos transportes – variáveis explicativas

Pode concluir-se que os custos associados ao serviço são fixos e apenas existem em certos casos:

- **portagens,**
- **horas extraordinárias dos Motoristas,**
- **ajudas de custo dos Motoristas.**

Consumo específico (médio)



Neste gráfico o consumo específico está expresso em L/100 km.

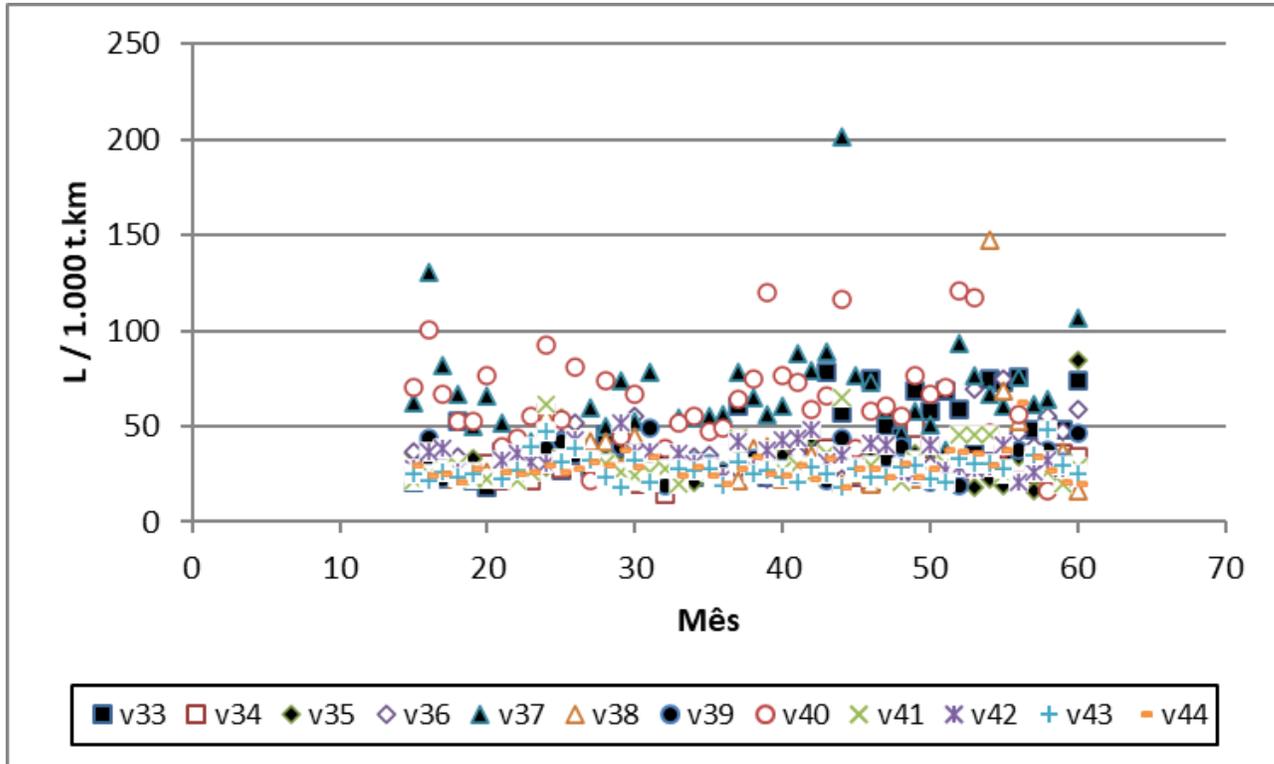
A dispersão é grande, talvez por não ter em conta a carga transportada.

Intensidade energética

Para considerar a carga, substituímos a unidade km pela unidade t.km (produção):

a intensidade energética é o consumo específico por unidade de produção e exprime-se como L / t.km (litro por tonelada-quilómetro)

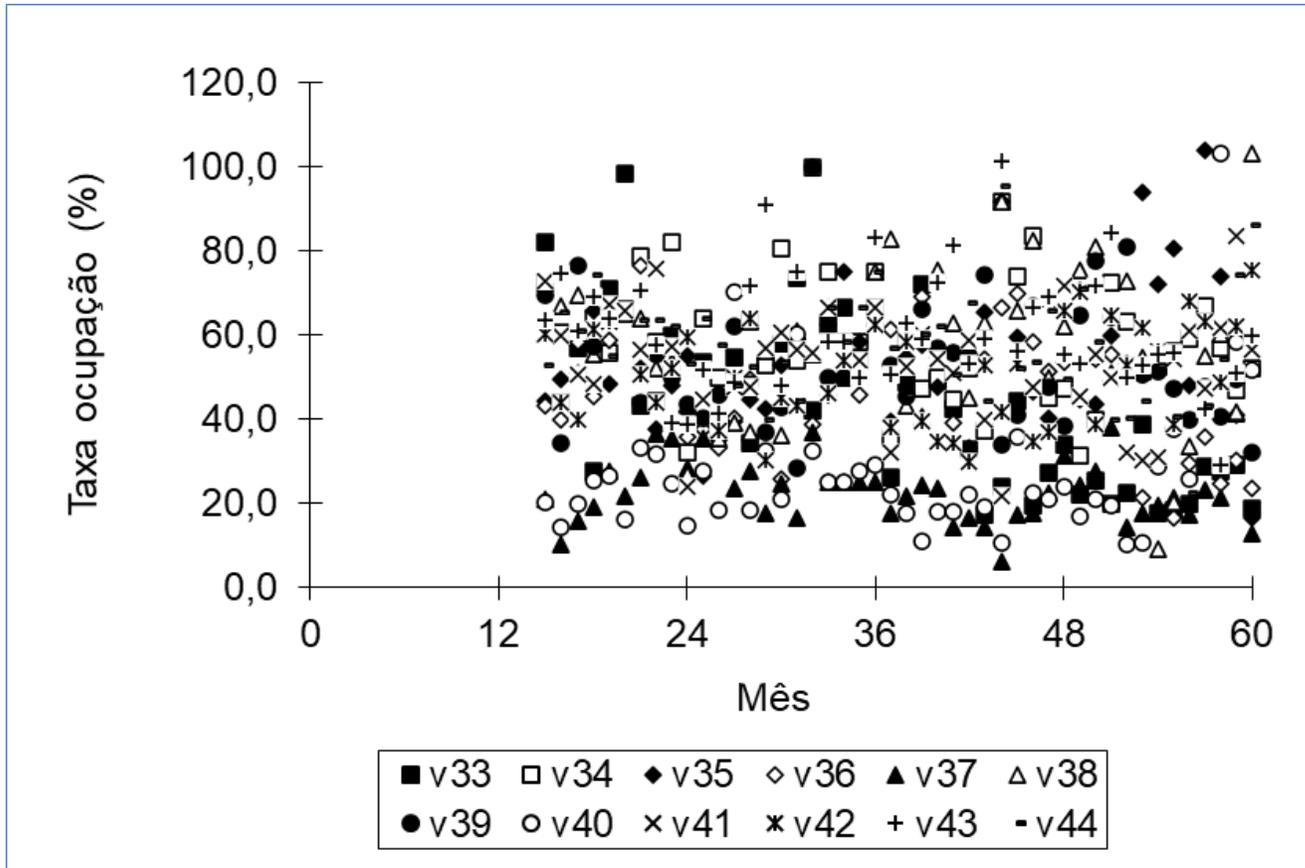
Intensidade energética (L / t.km)



Neste gráfico já se considerou a carga, através da produção.

A dispersão ainda é grande, talvez por a produção também ser dispersa.

Taxa de ocupação

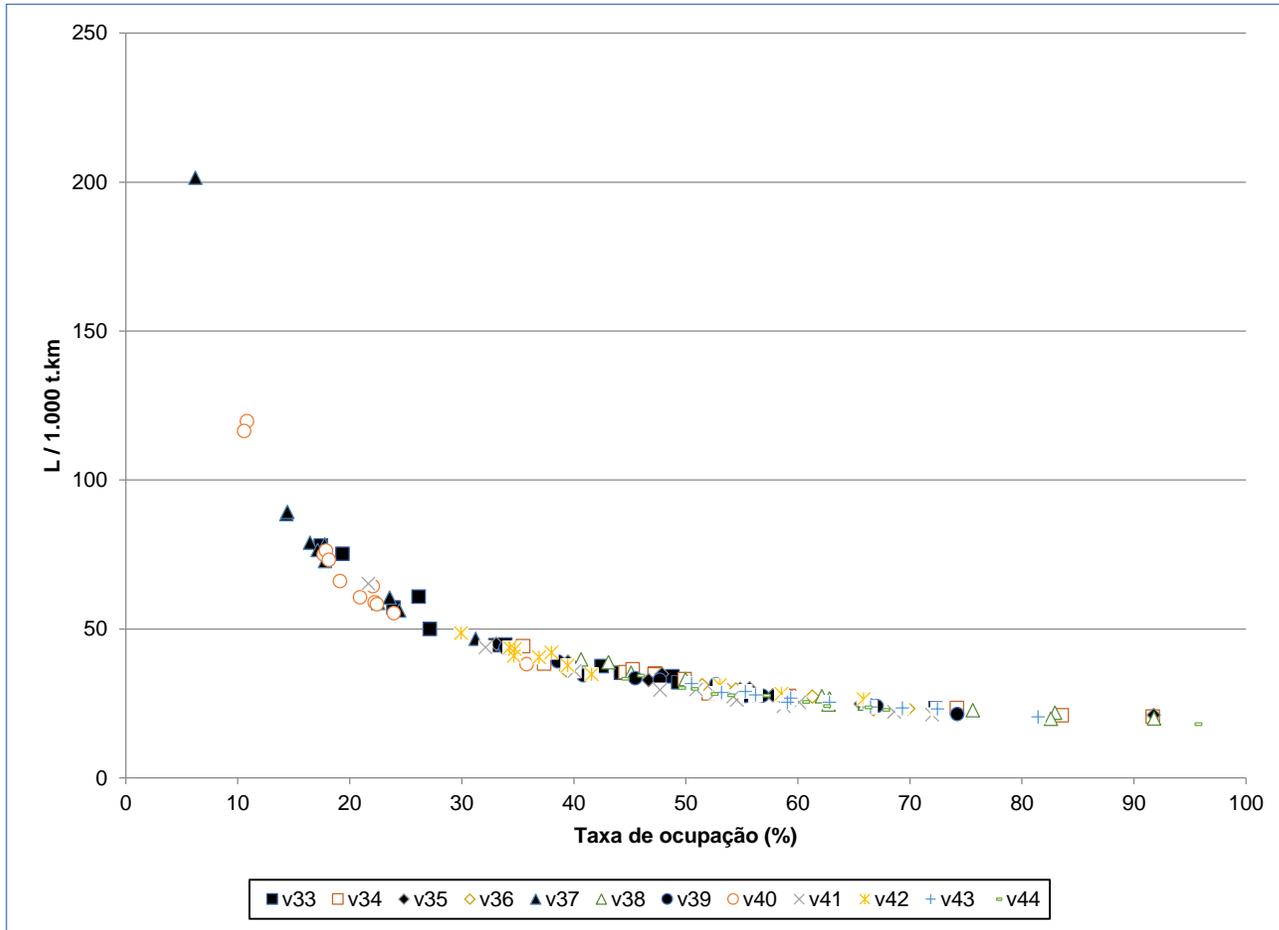


Introduz-se a taxa de ocupação

$$TO = \frac{\text{prod. real}}{\text{prod. potencial}}$$

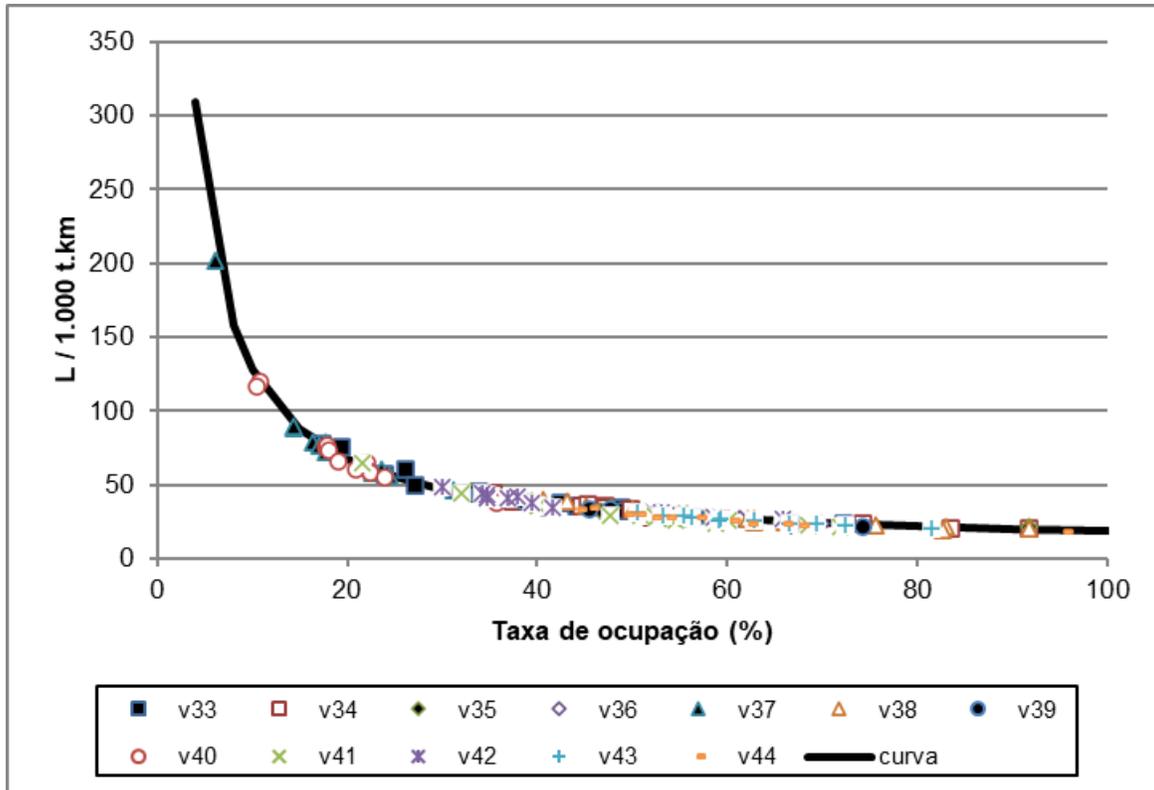
A dispersão também é grande.

Intensidade energética x Taxa de ocupação



A correlação entre a Intensidade Energética e a Taxa de Ocupação mostra que o que parecia aleatório tem uma relação.

Intensidade energética x Taxa de ocupação



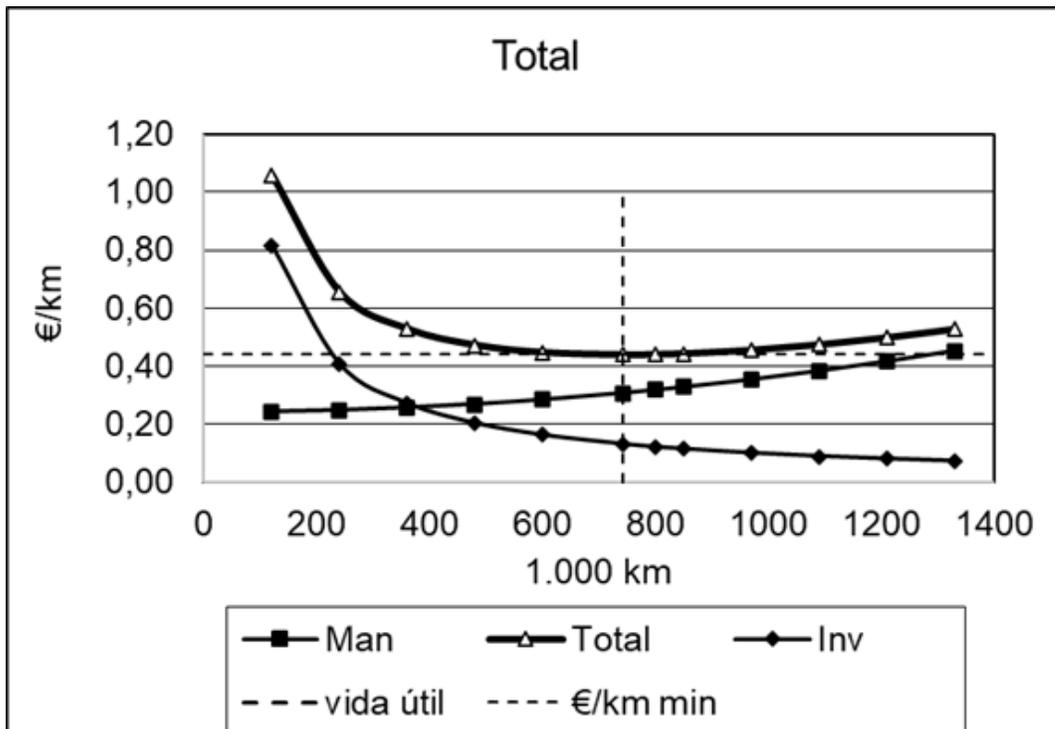
Equação desta curva

$$\text{IE} = 6,80 + \frac{1209,50}{\text{TO}}$$

Coefficiente de determinação: 99,30 %

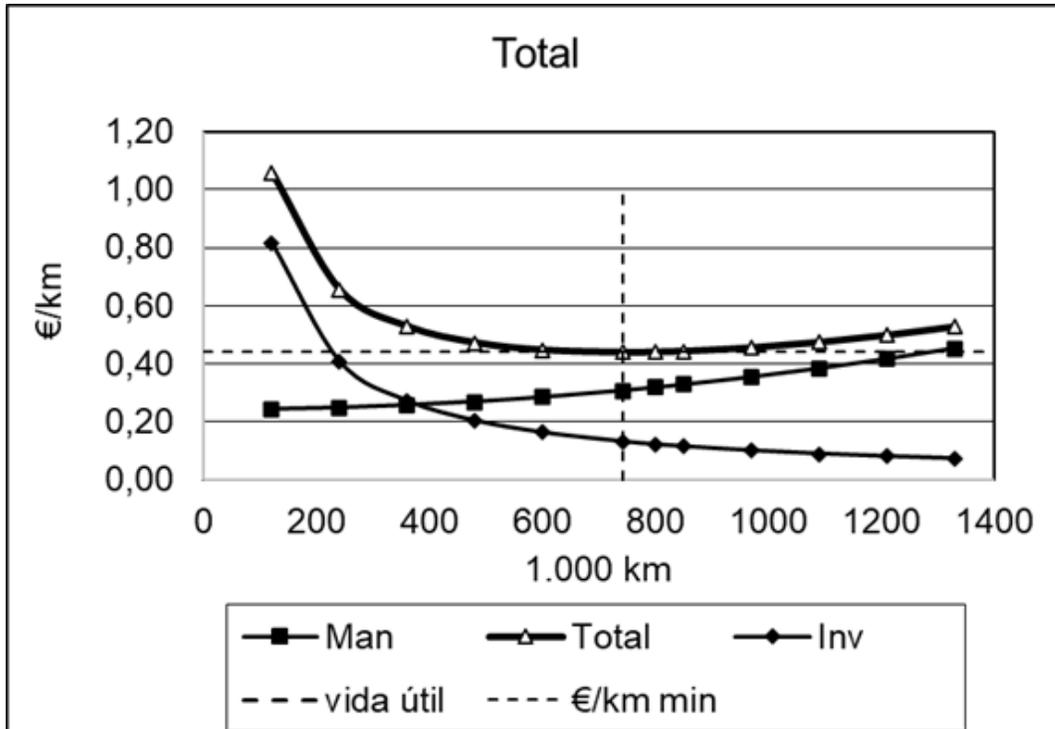
Vida útil económica dos veículos

A vida útil económica de um veículo é igual à quilometragem acumulada para a qual é mínima a soma dos custos totais (investimento + manutenção), acumulados (desde o início) e actualizados (para o ano do cálculo).



Contrariamente ao que aparece em muitos gráficos onde se somam duas curvas, o mínimo da soma não se regista para a ordenada do ponto de encontro das curvas mas sim onde as tangentes às duas curvas são simétricas.

Vida útil económica dos veículos



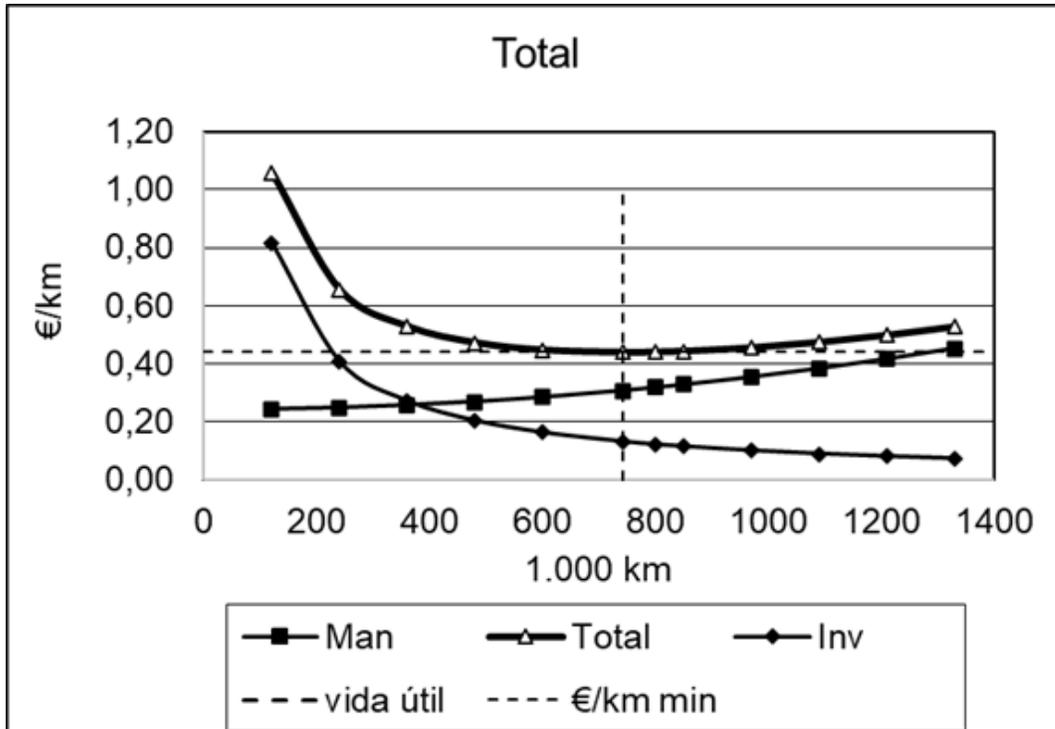
$$I_{\text{maa}} = \frac{I}{u} \quad (\text{u são km})$$

$$M_{\text{maa}} = a + b * u^{\partial - 1}$$

$$VU = \sqrt[\delta]{\frac{I}{b \cdot (\delta - 1)}}$$

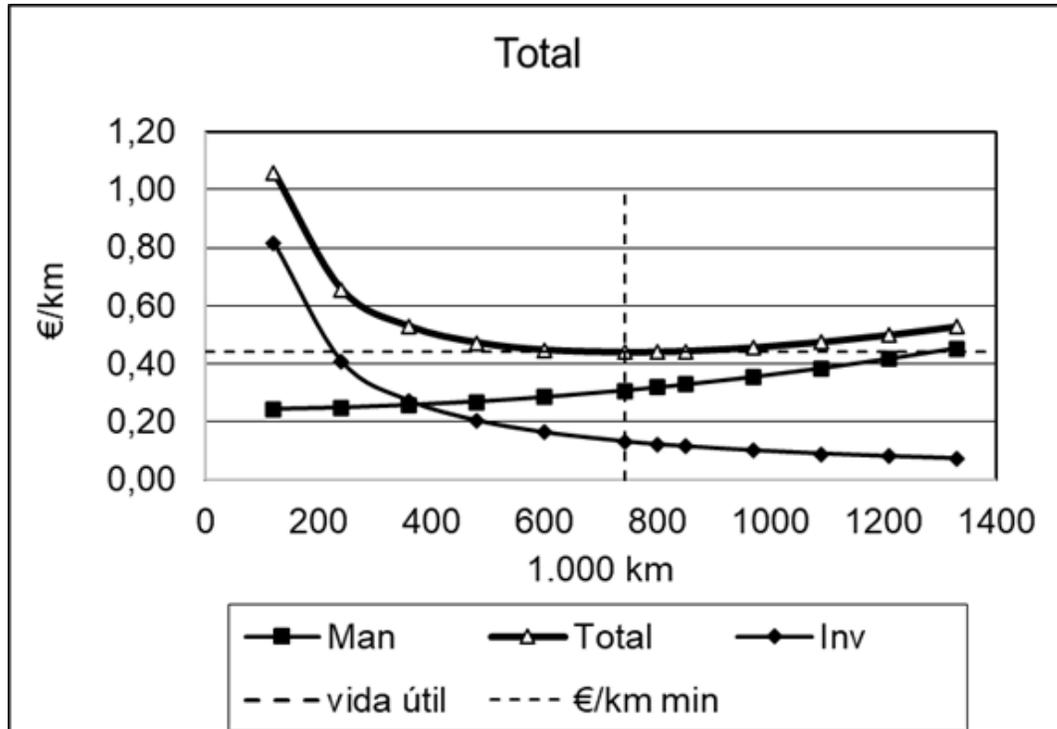
∂ tem de ser determinado na construção da curva relativa à manutenção

Vida útil económica dos veículos



Deve notar-se que, para a vida útil, o custo médio acumulado da manutenção é cerca de 2,3 vezes superior ao custo médio acumulado do investimento, pelo que um pequeno aumento do investimento pode proporcionar importante redução dos custos da manutenção.

Vida útil económica dos veículos



O custo mínimo acumulado deve ser utilizado para o cálculo da parcela relativa ao conjunto investimento mais manutenção.

É vantajoso que a empresa renove a frota de modo uniforme ao longo dos anos.

Cálculo do custo do transporte para um dado serviço

Perante uma solicitação para a realização de um serviço, o Transportador fica a saber:

- qual o valor da carga (t),
- qual a origem e o destino.

Pode assim ser determinado qual o trajeto a utilizar, procurando evitar troços de baixa velocidade média e de rampas fortes. Pode então ser calculada a distância a percorrer (km), incluindo os necessários trajetos em vazio.

Conhecendo os valores da carga e das distâncias a percorrer, em carga e vazio, calcula-se a produção (t.km).

Cálculo do custo do transporte para um dado serviço

$$\begin{aligned} \text{Custo}_{\text{total}} = & \text{custo}_{\text{t.km}} * \text{t. km} \\ & + \text{custo}_{\text{km}} * \text{km} \\ & + \text{custo}_{\text{h}} * \text{h} \\ & + \text{custo}_{\text{serviço}} \end{aligned}$$

Preço do transporte

$$P = \text{Custo}_{\text{total}} + \text{Lucro}$$

No entanto, a Empresa deverá fragmentar o mercado por grupos homogêneos de necessidades:

- Preço
- Qualidade
 - regularidade da prestação do serviço
 - rapidez na realização do serviço
 - preservação da mercadoria
 - rastreio da deslocação da mercadoria

OBRIGADO E BOA LEITURA