



Programa de Engenharia
de Transporte
COPPE - UFRJ



COPPE
UFRJ

RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS E DETERMINAÇÃO DA SUA VIDA ECONÔMICA

COR 734 – Análise e Operação de Sistemas Logísticos

PROFESSOR: MÁRCIO D'AGOSTO, D.Sc.

SUMÁRIO

- Introdução;
- Objetivo;
- Fatores Relevantes para Determinação da Vida Econômica;
- Sistemática de Renovação de Veículos e Equipamentos;
- O Modelo Clássico de Renovação de Veículos e Equipamentos;
- Conclusão.

INTRODUÇÃO

- A necessidade de substituição dos bens;
- Análise técnica;
- Análise econômico-financeira;
- Experiência profissional;

Nos sistemas logísticos os veículos e equipamentos são normalmente substituídos em função do desgaste mecânico pelo uso.

INTRODUÇÃO

Situações mais comuns:

- ❑ Baixa sem reposição;
- ❑ Substituição com reposição semelhante;
- ❑ Substituição com reposição diferente;
- ❑ Substituição com progresso tecnológico.

OBJETIVO

FORNECER METODOLOGIA PRÁTICA
E RACIONAL PARA A
DETERMINAÇÃO DA VIDA
ECONÔMICA DE VEÍCULOS E
EQUIPAMENTOS E DO PONTO DE
REPOSIÇÃO DESTES BENS.

FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Fatores básicos:

- ❑ Custo de Capital (CC);
- ❑ Custo de Conservação e Manutenção;
- ❑ Lucro Cessante;
- ❑ Queda de Confiabilidade.

FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Custos envolvidos:

- ❑ Custos de Capital;
- ❑ Custos de Operação;
- ❑ Custos de Conservação e Manutenção.

Classificação:

- ❑ Custos Fixos;
- ❑ Custos Variáveis;
- ❑ Custos Diretos;
- ❑ Custos Indiretos.

FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Custos de Capital:

- ▣ Remuneração de Capital ou Custo de Oportunidade de Capital.

Depreciação:

- ▣ Linear;
- ▣ Exponencial;
- ▣ Soma dos Dígitos dos Anos.

FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

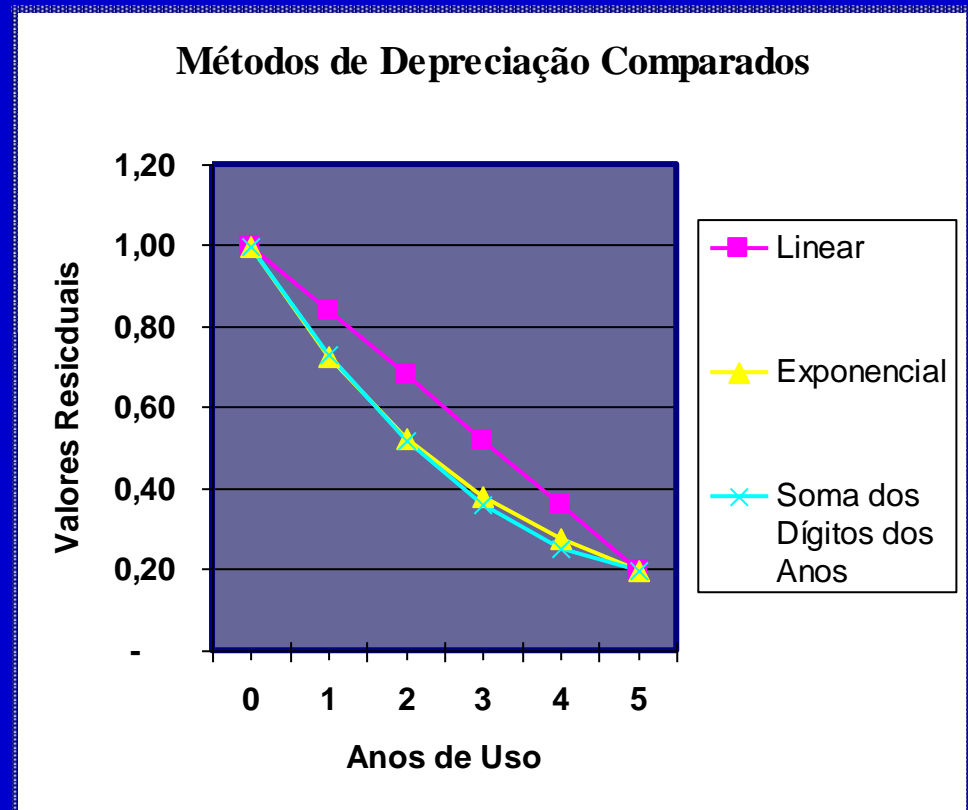
| Anos | Linear | Exponencial | Soma dos Dígitos dos Anos |
|------|--------|-------------|---------------------------|
| 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1 | 0,84 | 0,72 | 0,73 |
| 2 | 0,68 | 0,53 | 0,52 |
| 3 | 0,52 | 0,38 | 0,36 |
| 4 | 0,36 | 0,28 | 0,25 |
| 5 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |

Linear: $D=(P-I)/n$

Exp.: $L=(1-r)^n \times P$

Soma dos Dígitos:

$D=(P-L) \times (n-N+1) / \Sigma n$



FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Custos de Manutenção e Conservação:

- ▣ Peças e mão de obra;
- ▣ Ferramental e equipamentos e instalações;
- ▣ Estoques.

FATORES RELEVANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA ECONÔMICA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

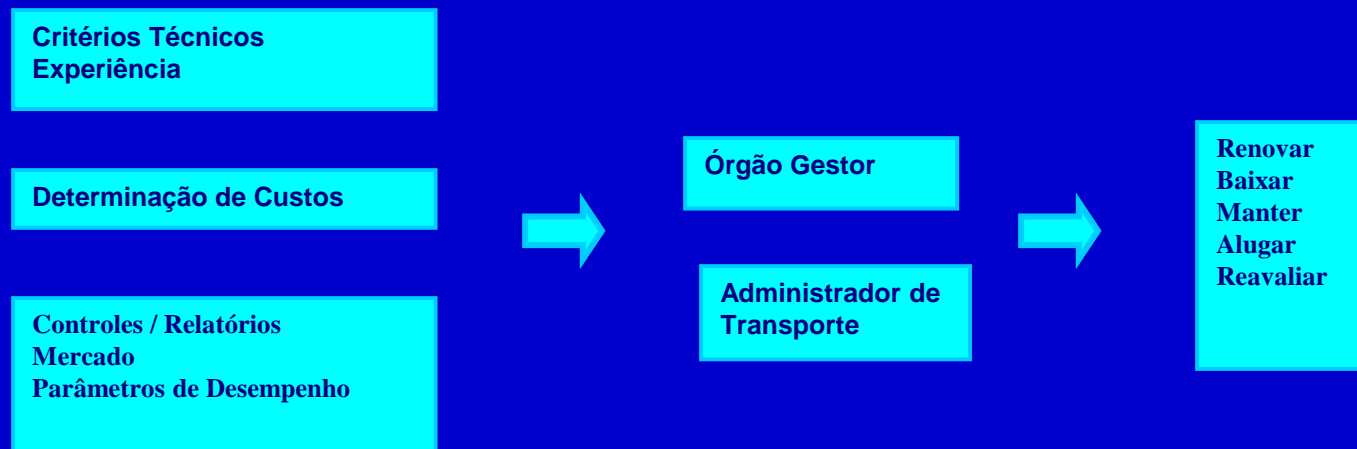
- ❑ Lucro Cessante: parcela da receita que se deixa de ganhar quando há parada de operação.
- ❑ Queda de Confiabilidade: custos decorrentes de quebras imprevistas, socorro e danos a imagem da empresa.

SISTEMÁTICA DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

- Agrupamento de veículos em conjuntos homogêneos;
- Relevância dos Custos de Operação, Manutenção e Conservação.
 - Controles Necessários
- Alteração de Desempenho.

SISTEMÁTICA DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

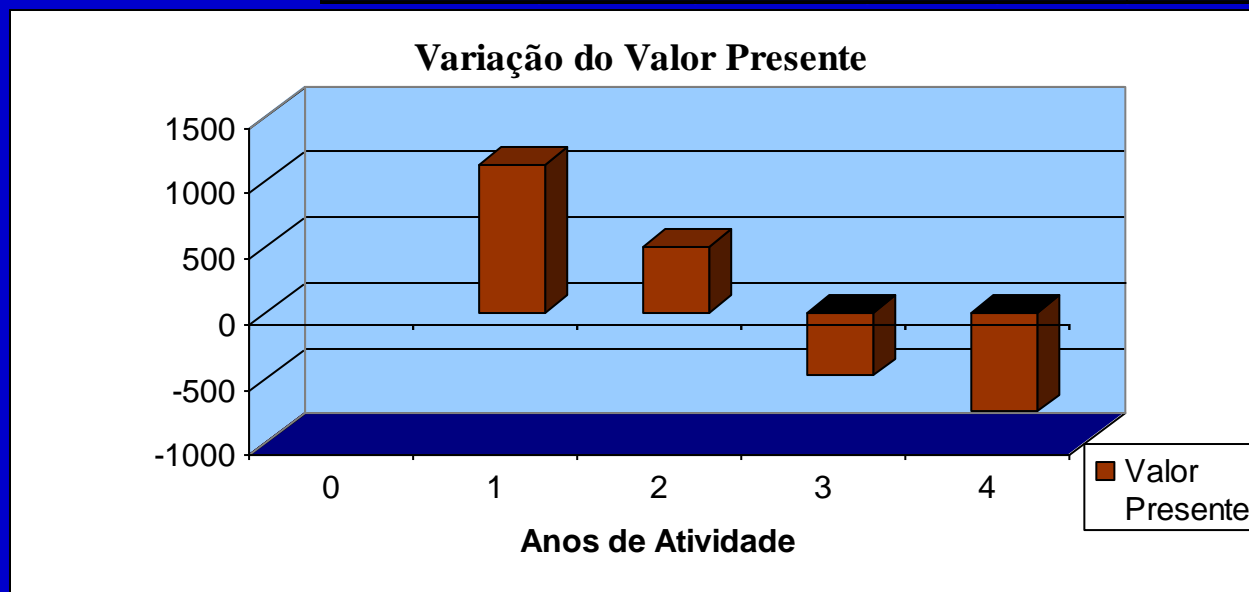
Resumo da Sistemática de Tomada de Decisão:



MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

BAIXA SEM REPOSIÇÃO: Método do Valor Presente Líquido.

| Ano | Valor dos Ativos | Custos Operacionais | Receitas Brutas | Receitas Líquidas | Valor Presente |
|-----|------------------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 0 | 10.000,00 | | | | |
| 1 | 8.800,00 | 4.000,00 | 8.000,00 | 4.000,00 | 1.130,43 |
| 2 | 7.700,00 | 5.500,00 | 8.500,00 | 3.000,00 | 504,35 |
| 3 | 6.500,00 | 6.000,00 | 7.800,00 | 1.800,00 | (482,61) |
| 4 | 6.000,00 | 7.300,00 | 7.900,00 | 600,00 | (760,87) |



MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

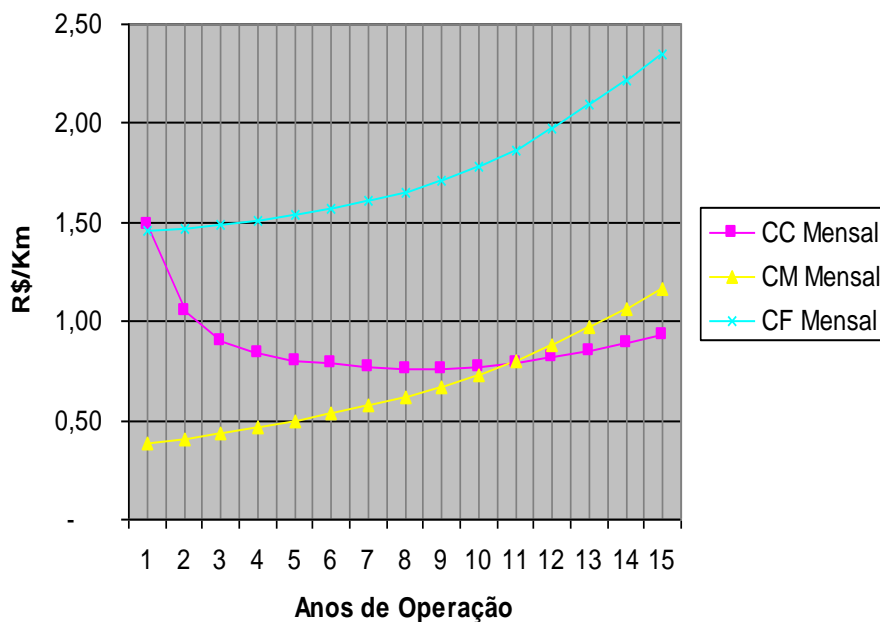
Substituição com Reposição Semelhante: CAU

- Cálculo da CAU para os Custos de Capital para cada opção de horizonte de operação;
- Cálculo da CAU para os Custos Relevantes;
- Soma-se as parcelas das CAU e acrescenta-se a parcela de Custos Fixos;
- Achar o Custo Quilometro.

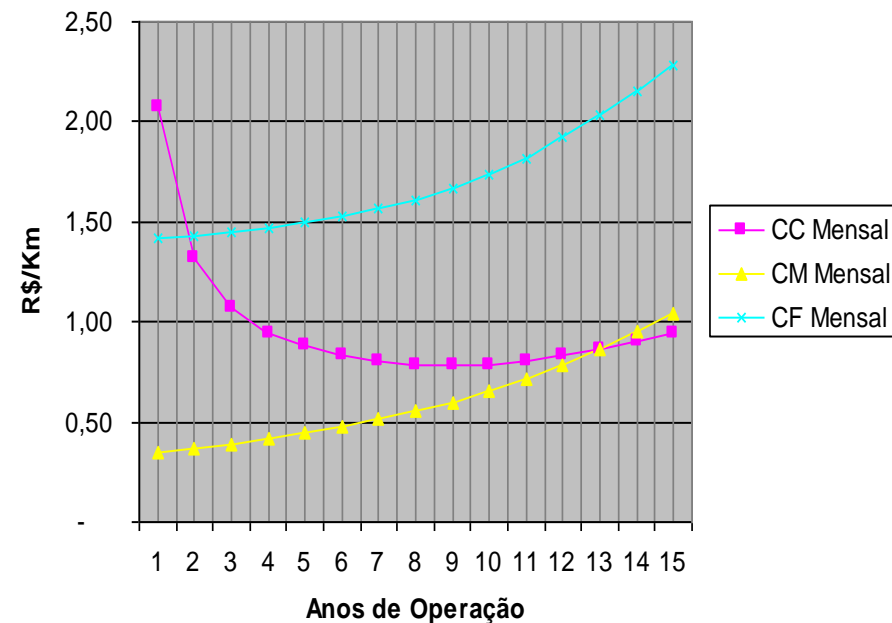
MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

O Ponto de Reposição será o de menor custo quilometro

Variação dos Custos por Km - MBB L1214/48



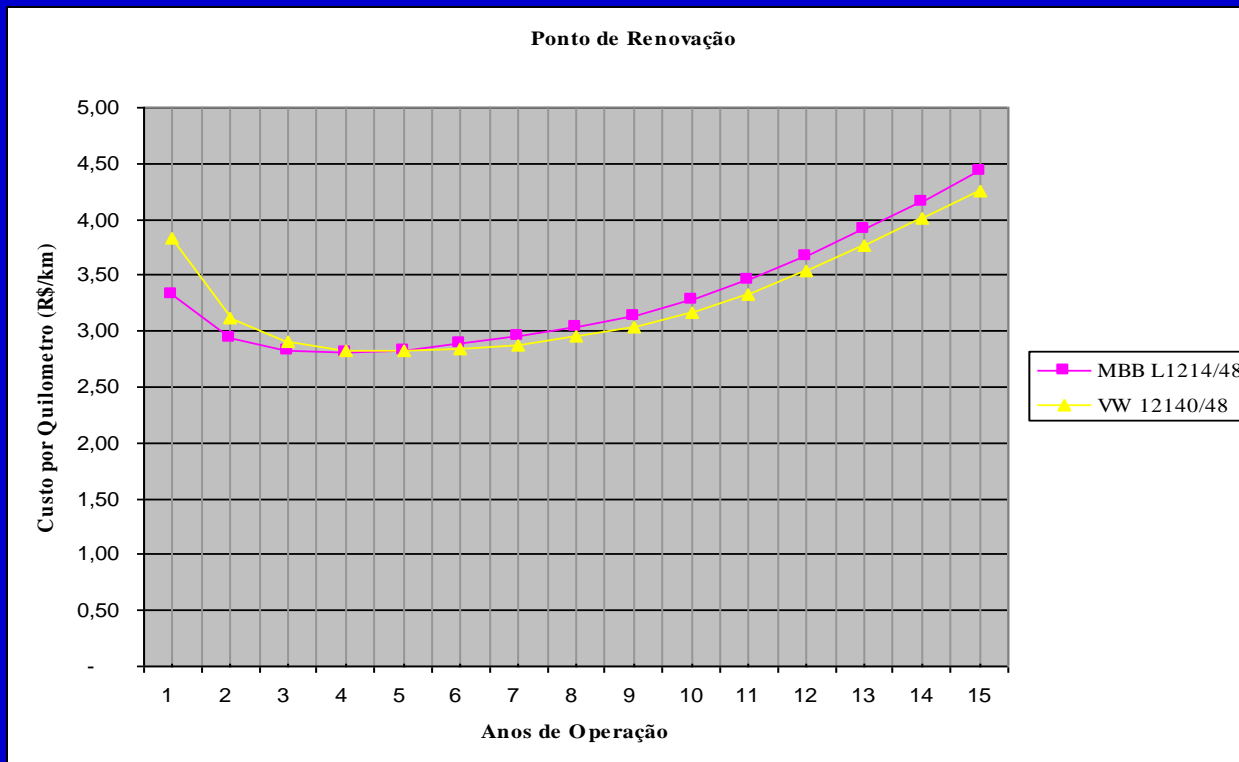
Variação dos Custos por Km - VW 12140/48



MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

MBB L1214/48: 4 anos

VW 12140/48: 5 anos



MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Substituição com Reposição Diferente ou Substituição com Progresso Tecnológico.

- Usa-se também o CAU;
- Só haverá substituição se o CAU do opcional for menor do que o do existente.

| | Vida Útil(Anos) | CC | CAM | CC + CAM | R\$/KM |
|---------------|-----------------|-----------|----------|-----------|--------|
| MBB I 1214/48 | 4 | 15.080,36 | 8.359,30 | 23.439,65 | 2,81 |
| VW 12140/48 | 5 | 15.591,25 | 7.859,83 | 23.451,08 | 2,82 |

MODELO CLÁSSICO DE RENOVAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

- Imposto de Renda: recuperação fiscal;
- Análise de Sensibilidade:

$$CC = f(t);$$

$$CAM = g(t);$$

$$KM = h(t).$$

Variação da TMA

CONCLUSÃO

- ❑ Levantamento de dados;
- ❑ Substituição por veículos novos/usados;
- ❑ A técnica da CAU é sempre bem indicada.
- ❑ A sensibilidade a TMA pode acarretar trocas menos freqüentes;
- ❑ A análise de sensibilidade pode determinar faixas de significância;
- ❑ A importância dos Custos de Capital.