

MÉTODOS DE CÁLCULO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE FRETE

08/12/03

Neuto Gonçalves dos Reis

Mestre em Engenharia de Transportes pela EESC-USP
Pós-graduado em Administração de Empresas pela FGV
Pós-graduado em Engenharia Econômica pelo IPUC-MG
Extensão em Logística e Distribuição pela FGV
Engenheiro Civil pela EEUFMG
Jornalista especializado em Transportes
Ex-Diretor de “Transporte Moderno”
Ex-Professor da Mauá e FMU
Consultor Técnico da NTC
Grande experiência em custos e fretes
Medalha JK Ordem do Mérito do Transporte, da CNT
Medalha NTC do Mérito do Transporte

Tel 11 XX 6632-1540
E-mail Decope@ntc.org.br

Porque calcular

- **Fixação de preços CIF**
- **Tabelas mais adequadas de fretes (referência interna)**
- **Planilhas abertas**
- **Estabilidade econômica: estreitamento das margens de lucro, dificuldade em repassar ineficiências.**
- **Avanço da informática**
- **Avaliação de lucratividade de clientes, filiais, linhas etc.**
- **Decisões sobre investimentos, compra, arrendamento, renovação de frotas etc.**
- **Padrões de desempenho (benchmarking)**
- **O conhecimento dos custos pode se tornar um diferencial gerencial e competitivo.**

Conceito de custo total

$$D = T + FW + VW + S$$

D = Custo total da distribuição do sistema proposto

T = Custo total de frete do sistema proposto

FW = Custo fixo total de armazenagem do sistema

VW = Custo variável de armazenagem do sistema

S = Custo total de vendas perdidas devido à demora da entrega média

Enfoque mais moderno:

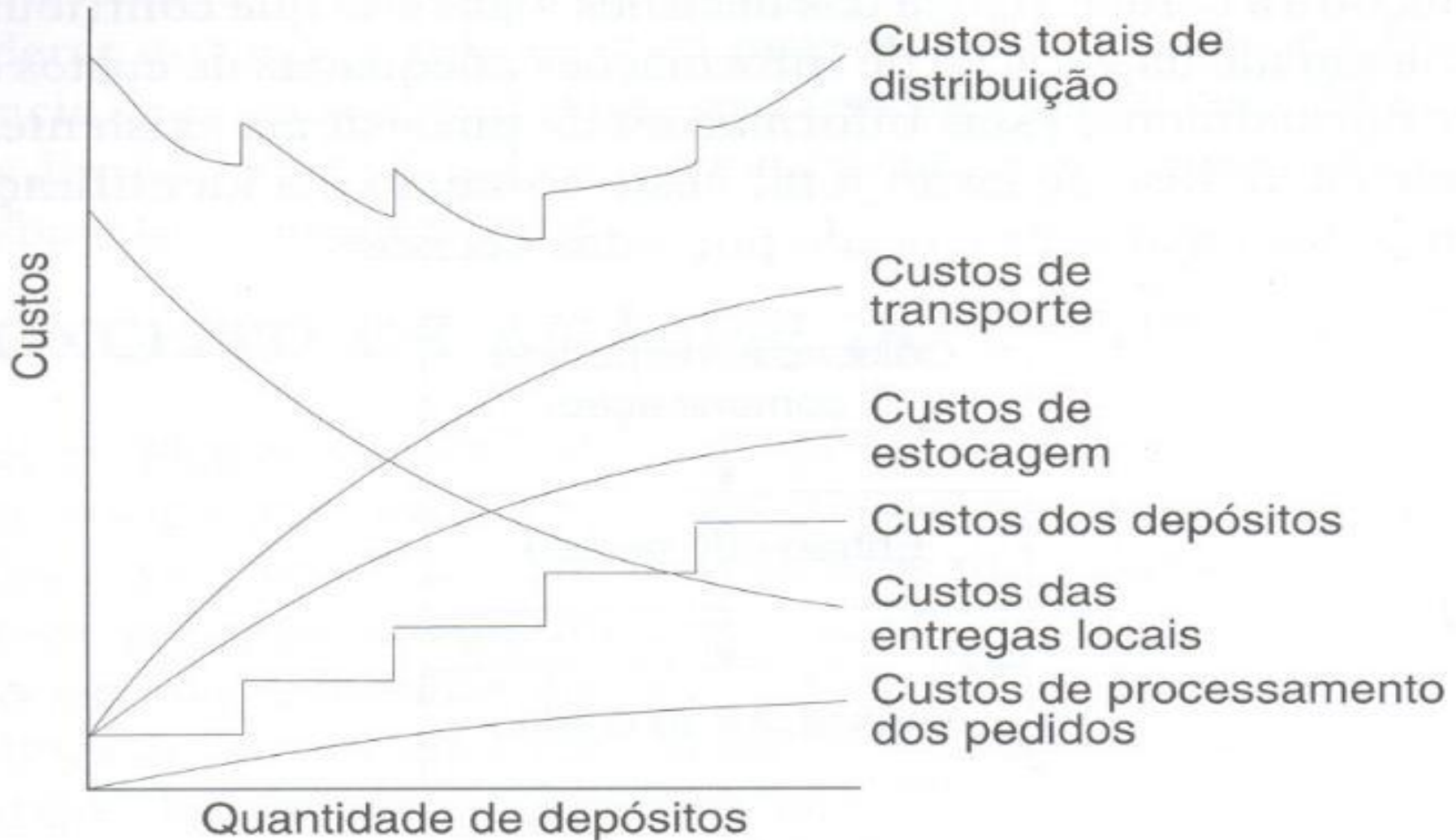
Minimizar o custo total, após definido o nível de serviço

Custos das vendas perdidas é difícil de medir

Os custos devem ser analisados de maneira incremental

Conceito de custo total

Exemplo: impacto de um depósito adicional



Conceito de custo total: exemplo do transporte aéreo

Em determinadas situações, a velocidade e a confiabilidade do transporte aéreo tornam possíveis reduções ou eliminações de outros custos (como armazenagem e manutenção de estoques), ou seja, o transporte de alto custo acaba justificado pelo menor custo total.

Nos Estados Unidos, IBM e Xerox centralizam seus estoques de peças de reposição para viabilizar economicamente uma política de **resposta rápida**, na qual o transporte aéreo e o uso intensivo de tecnologia de informação constituem os elementos principais.

Categorias de custos

De acordo com a natureza (ÁVILA, 2003)

GASTO = Toda e qualquer aplicação de recurso (geral)

CUSTOS DO PRODUTO (serviço) = gastos na produção

DESPESAS = gastos fora da produção

INVESTIMENTOS = gastos que vão para o ativo

De acordo com a controlabilidade (LAMBERT, 1994)

CONTROLÁVEIS = variam com o volume de esforço empenhado em uma atividade (orçados por unidade)

NÃO CONTROLÁVEIS – não variam com o volume de esforço (orçados para todo período)

Categorias de custos

De acordo a atribuição

DIRETO – Pode ser atribuído a um produto específico, de forma clara e direta

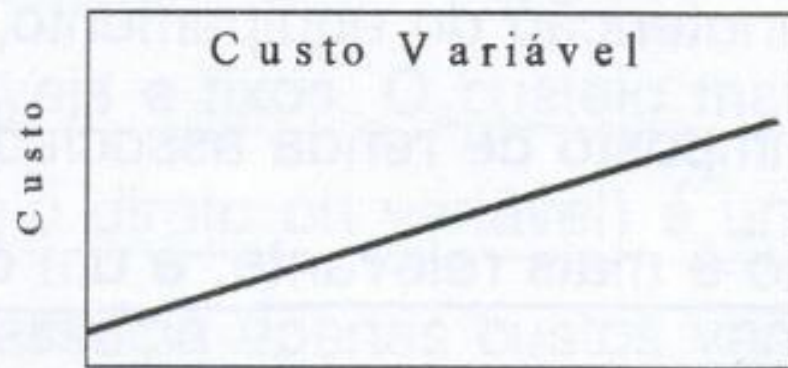
INDIRETO – Só pode ser atribuído a um produto por meio de rateio. Também chamado de *overhead*

TOTAL = soma dos dois anteriores

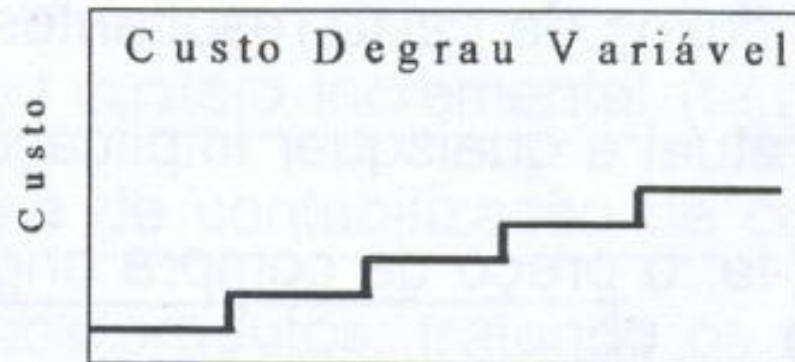
Custos diretos são os que podem ser associados a um segmento de negócios. Se este segmento é eliminado, estes custos deixam de existir.

Bowersox considera como *overhead* apenas os custos incorridos em benefício de todas as unidades de uma organização (luz e ar condicionado).

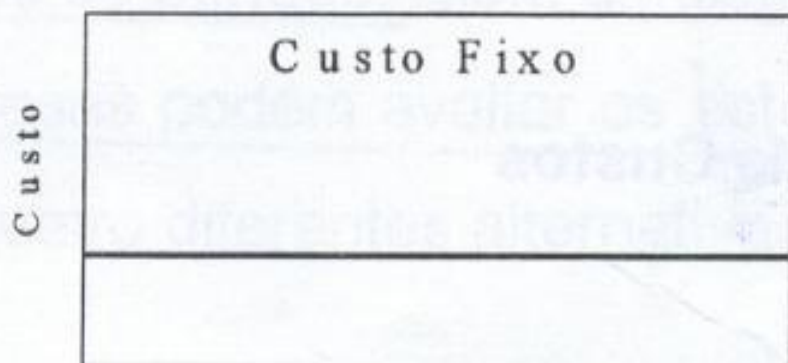
Quanto mais geral o segmento, maior o número de custos diretamente associáveis a ele e vice-versa.



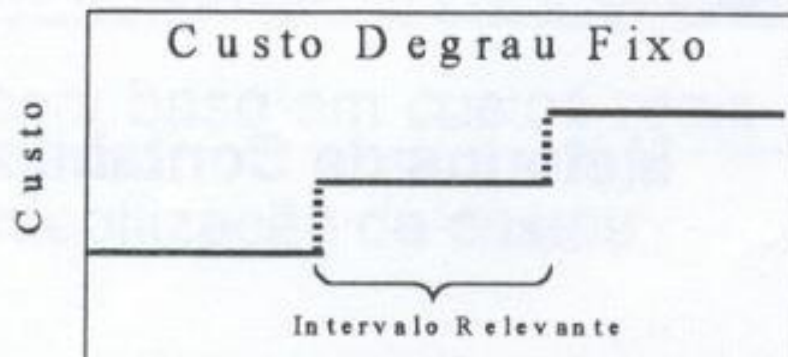
Atividade



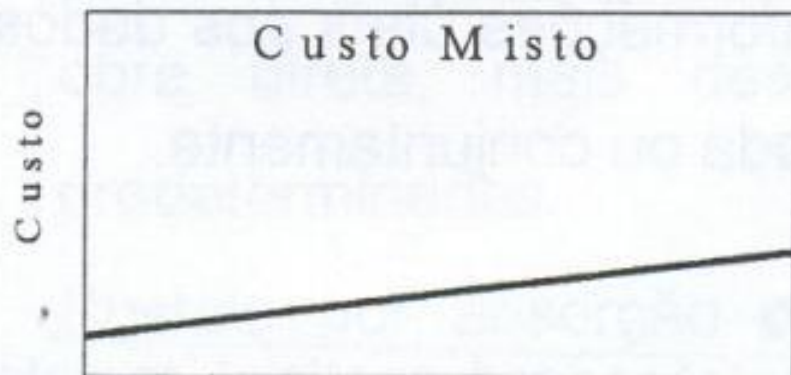
Atividade



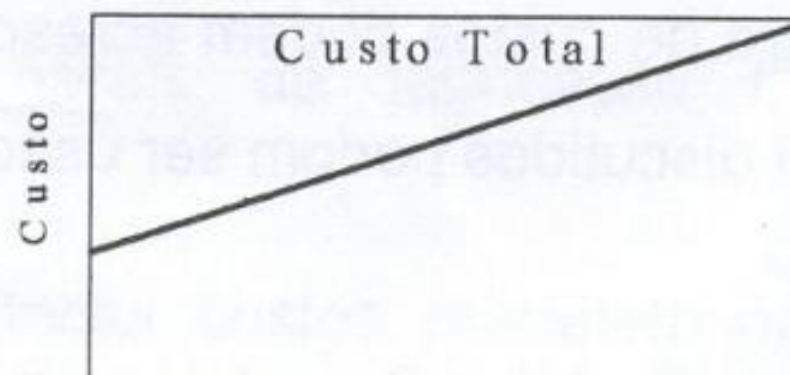
Atividade



Atividade



Atividade



Atividade

Categorias de custos - cont

CUSTOS RELEVANTES = podem ser alterados por decisão da empresa = **DISCRICIONÁRIOS**

CUSTOS AFUNDADOS = não podem ser evitados, qualquer que seja a decisão que se tome = **COMPROMETIDOS**

Exemplo 1: preço de compra é AFUNDADO na decisão entre vender e manter um caminhão.

Exemplo 2: Custos fixos de um veículo são AFUNDADOS para uma transportadora que opera com ociosidade.

CUSTO DE OPORTUNIDADE

= benefício potencial sacrificado quando se abandona uma alternativa em favor de outra.

Métodos da apropriação de custos

CUSTO TOTAL

Agregam-se todos os custos indistintamente.

Custo total resulta da soma dos custos dividido pelo número de unidades produzidas.

Gera flutuações com o nível de produção.

CUSTEIO POR RATEIO (ABSORÇÃO OU PLENO)

Separa custos diretos e indiretos

Custos indiretos são locados aos produtos segundo critérios subjetivos

Exemplos: Rateio de receita. Rateio de custos de frota.

Necessário quando se quer analisar rentabilidade de clientes, filiais, linhas, veículos, conhecimento, região etc.

Atribuídos após ou durante o processo.

Existem softwares flexíveis quanto aos critérios de rateio.

Métodos da apropriação de custos

CUSTEIO DIRETO OU MARGINAL

Custos variáveis por unidade produzida

Custos fixos apurados de maneira agregada

Margem de contribuição = preço – custo variável

Fornece dados agregados (médios).

CUSTEIO POR PADRÕES (*standard costing*)

Valores ideais desejados a serem comparados com os valores reais (NTC/Fipe/Revistas especializadas). Calculados previamente.

Poucas empresas logísticas e de transportes desenvolveram estes padrões

Aplicação deve ser seletiva, em processos onde haja ineficiências.

Análise do ponto de equilíbrio

p = preço de venda unitário

c_v = custo variável unitário

CF = Custo Fixo total

L = lucro

Q = quantidade vendida

Tem-se:

$$m_c = p - c_v$$

$$\text{Lucro} = L = pq - CF - c_v \cdot q = q(p - c_v) - CF$$

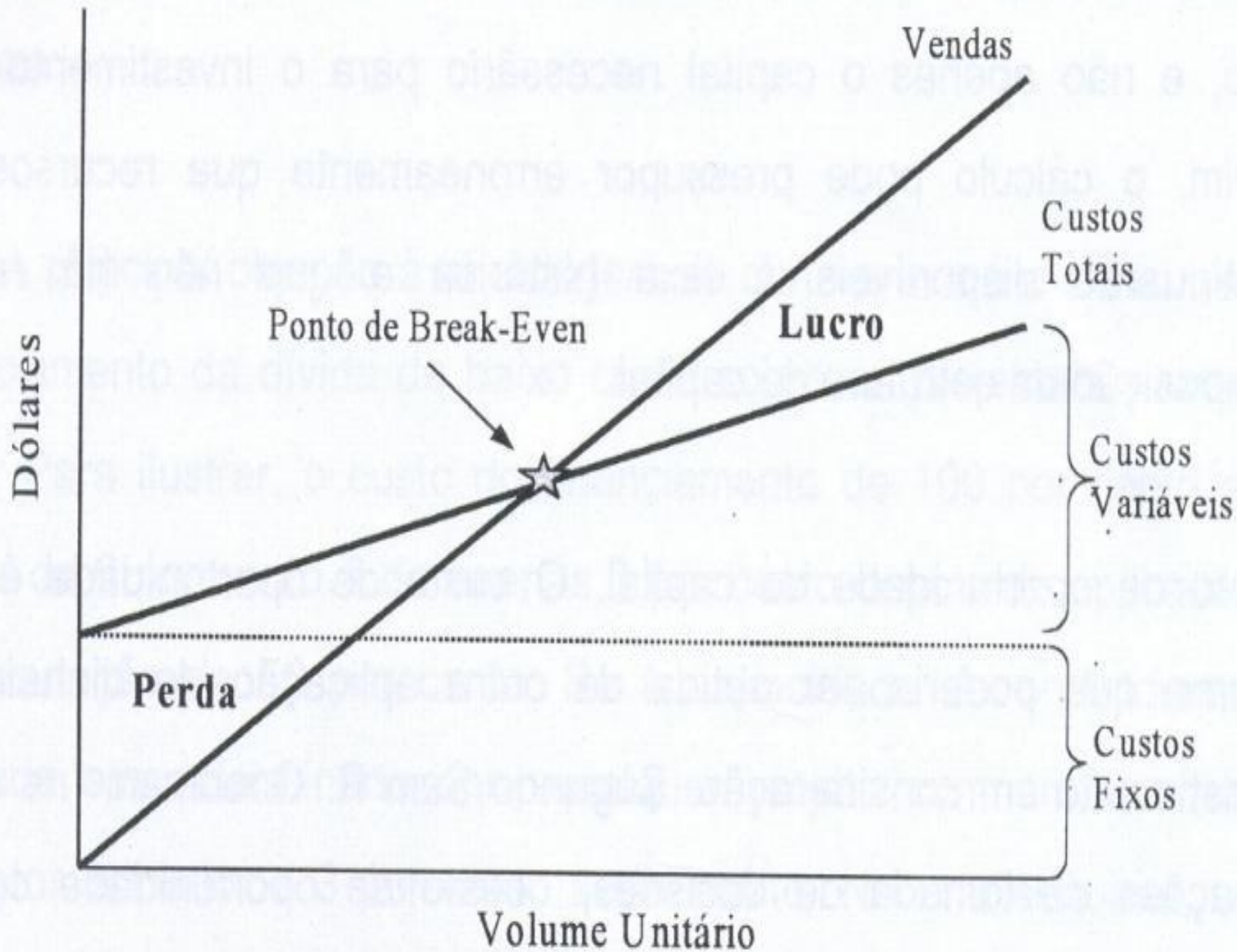
$$\text{Lucro} = q \cdot m_c - CF$$

Ponto de equilíbrio

$$L = 0$$

$$q \cdot m_c - CF = 0$$

$$q = CF/m_c$$



Alavancagem operacional

EMPRESA ALAVANCADA (alto risco)

Alto custo fixo

Baixo custo variável

Grande margem de contribuição

Grande sensibilidade do lucro ao aumento de volume

Grande risco de prejuízo com a queda de volume

Empresa não alavancada lucra menos com o aumento de volume, mas também perde menos com a queda de volume

Deficiências da contabilidade tradicional

Planos de contas inadequados.

Análise funcional de custos, por **departamento** (centro de custo) e não por **atividade**.

Categorias amplas e “naturais”, como salários, depreciação e despesas gerais.

Critérios de rateio inadequados (ex: faturamento) oneram produtos de maior volume). Um produto ou cliente pode estar financiando outros.

Depreciação inadequada.

Exclusão de custos de oportunidade.

Ausência de conta específica para logística = fragmentação das atividades:

Transporte de matéria-prima = custo industrial

Distribuição = despesas de venda

Outros custos = despesas administrativas

Custos por missão

Falta de dados de custos dificulta gerenciamento da logística Integrada e do transporte.

Contadores se interessam pouco pela logística e pelo transporte.

Custos logísticos e de transporte transcendem os departamentos.

CHRISTOFER (1994), propôs CUSTO POR MISSÃO:

Missão = conjunto de metas de serviços ao cliente a serem alcançadas. O custo é identificado horizontalmente, pela soma de custos de cada departamento envolvido, enquanto a contabilidade tradicional trabalha verticalmente.

As missões cruzam as fronteiras funcionais.

Importante é apurar os custos marginais de cada centro com as atividades da missão.

Custeio ABC

Criado nos EUA em 1984, tem se mostrado eficiente no rateio mais preciso dos custos indiretos.

Objetivo: ligar os custos fixos e indiretos diretamente a clientes, produtos, pedidos, linhas, conhecimento, filiais etc.

Visão de processos.

Orientado para as **atividades** da empresa.

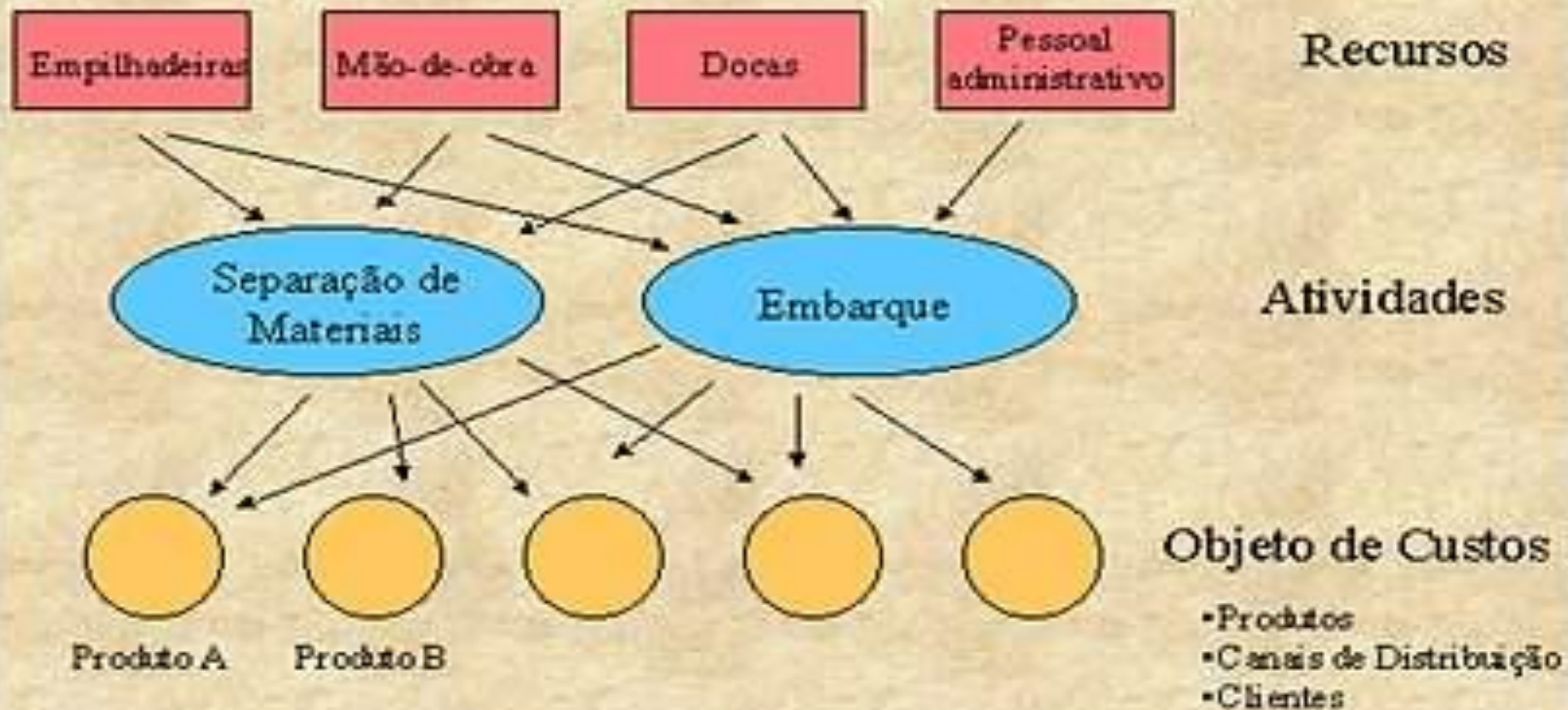
Recursos são consumidos por **atividades** e não por departamentos.

As atividades, por sua vez, são consumidas pelos **objetos de custeio**: produtos, serviços, canais de distribuição, regiões, clientes, linhas, conhecimentos etc.

Usam-se bases de alocação adequadas, ou **cost drivers** (geradores ou direcionadores de custos), para atribuir os recursos às atividades e as atividades aos objetos do custo.

Custeio ABC na expedição

Metodologia ABC



Sistemas de Custeios

Exemplo de Custeio ABC:

CD com classes diferentes de produtos

Recursos

Mão-de-obra

Supervisão

Equipamentos

Instalações

Atividades básicas

Recebimentos

Armazenagem

Inspeção e controle

Expedição

Direcionador ou gerador (driver cost)

Número de empregados

% de dedicação do tempo

Locação direta

Área ocupada pelo setor

Direcionador ou gerador

Número de notas

Número de posições

Fator de complexidade x nº notas

Número de caixas despachadas

Depto. Vendas/expedição



Centro de Estudos em Logística

ABC: Alocação de Custos às Atividades

SALÁRIO
\$ 100 000

OCUPAÇÃO
\$ 30 000

MATERIAIS
\$ 20 000

ENERGIA
\$ 15 000

Custeio
baseado em
atividades

Atividades	SALÁRIOS	OCUPAÇÃO	MATERIAIS	ENERGI	TOTAL
Visitar clientes	\$ 40 000	\$ 10 000	\$ 7 000	\$ 3 000	\$ 60 000
Emitir e faturar pedidos	\$ 20 000	\$ 6 000	\$ 4 000	\$ 5 000	\$ 35 000
Expedir pedid	\$ 15 000	\$ 5 000	\$ 3 000	\$ 4 000	\$ 27 000
Entregar mercadorias	\$ 25 000	\$ 9 000	\$ 6 000	\$ 3 000	\$ 43 000
Total	\$ 100 000	\$ 30 000	\$ 20 000	\$ 15 000	\$165 000

TOTAL: \$ 165 000

Atividades do transporte

Fluxograma do processo

Coleta de mercadorias

- Solicitação de coleta
- Verificação da disponibilidade de veículos
- Roteirização
- “Apanha” da carga
- Transporte até o armazém do transportador

Atividades do transporte

Manuseio nos terminais

- Recepção, descarga e conferência das mercadorias
- Triagem e classificação das mercadorias recebidas, por “praça” de destino
- Transporte interno até os *boxes* reservados para cada “praça”
- Transporte interno dos *boxes* até a plataforma de embarque (outra conferência)
- Carregamento dos veículos por destino
- Conferência e arrumação das cargas nos veículos

Atividades do transporte

Transferência (expedição de cargas)

- Programação de veículos
- Transporte da carga da origem ao destino (transferência)
- Descarga da mercadoria no terminal de destino
- Rotas mistas

Atividades do transporte

Entrega

- Programação de entregas por rota
- Seleção dos veículos disponíveis
- Seleção por destinatário
- Carregamento
- Conferência e arrumação nos veículos
- Transporte até os destinatários
- Descarga nas “casas” dos destinatários
- Registro de controle de entrega, processamento da documentação fiscal, informação e cobrança do embarcador

Esquemas operacionais

- Entrega e coleta
- Lotação ou carga direta
- Carga fracionada, distribuição local
- Carga fracionada via terminais (consolidação)

Quanto mais complexo o transporte, maior o número de operações de manuseio. Portanto, maiores os custos.

Componentes do frete

Frete não é só custo do caminhão

Frete-peso

Custos relacionados com a atividade de transporte (peso/volume e distância).

Frete-valor

Custos relacionados com o valor da mercadoria e a responsabilidade do transportador por acidentes e avarias

GRIS

Custos relacionados com o gerenciamento de riscos e roubos de carga

Taxas (generalidades)

Valores específicos não previstos no frete (coleta, entregas e outras).

Pedágio

Destacado do conhecimento (vale-pedágio)

Lucro

Componentes do frete-peso

- **Despesas Operacionais de Transferência (DOT)**

- Custos fixos

- Custos variáveis

- **Despesas Administrativas e de Terminais (DAT)**

- Custos indiretos

- **Lucro**

Despesas operacionais de transporte (DOT)

$$CT = CF + C_v \cdot q$$

$$C/km = (CF/q) + C_v$$

q = quilometragem mensal

CF = custo fixo mensal

C_v = Custo variável/km

Se q tender para infinito, o custo/km tende para o custo variável

Despesas operacionais de transporte (DOT)

Exemplo:

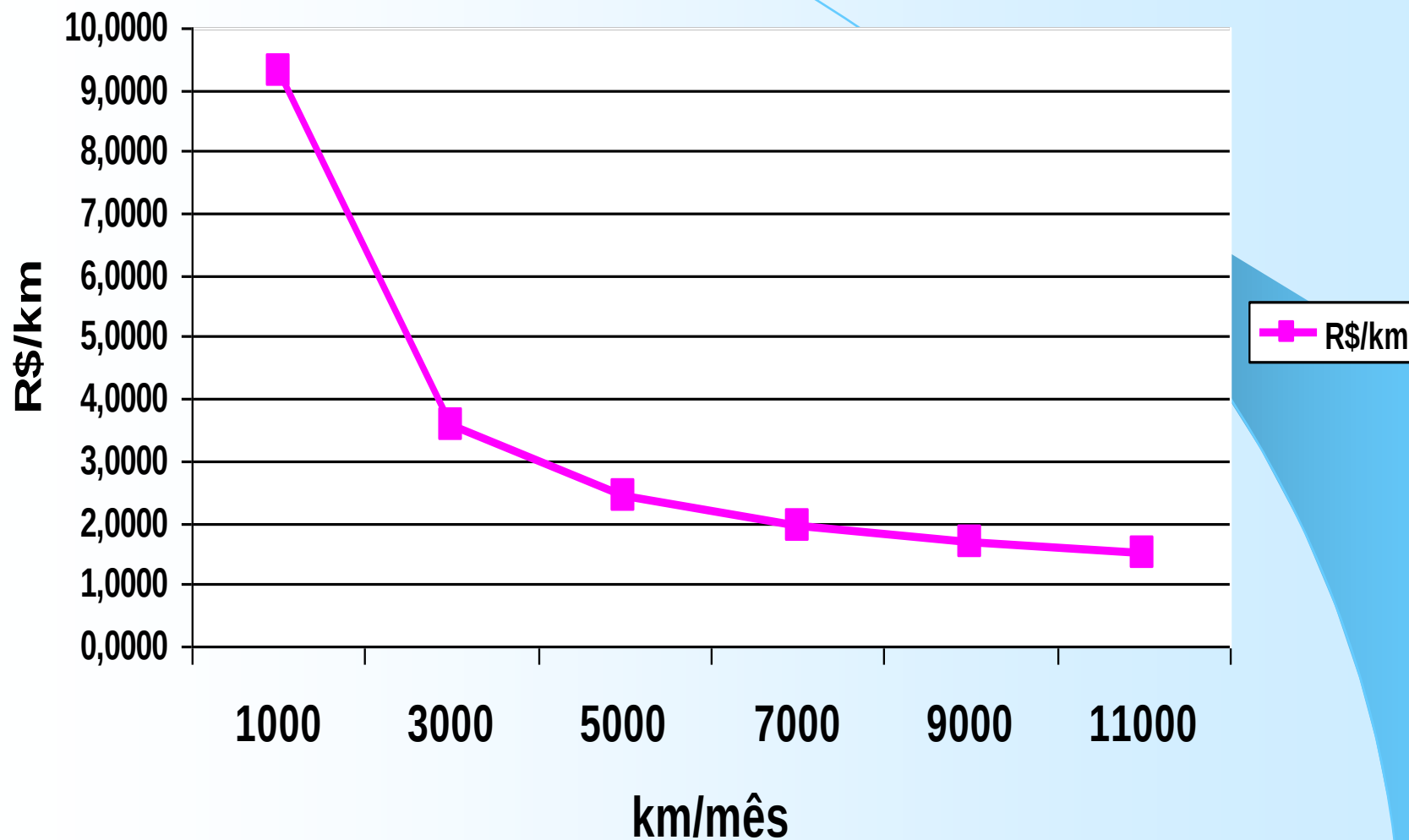
030

CF = 8.550,00 por mês Cv = 0,7297/km p = 2,15/km

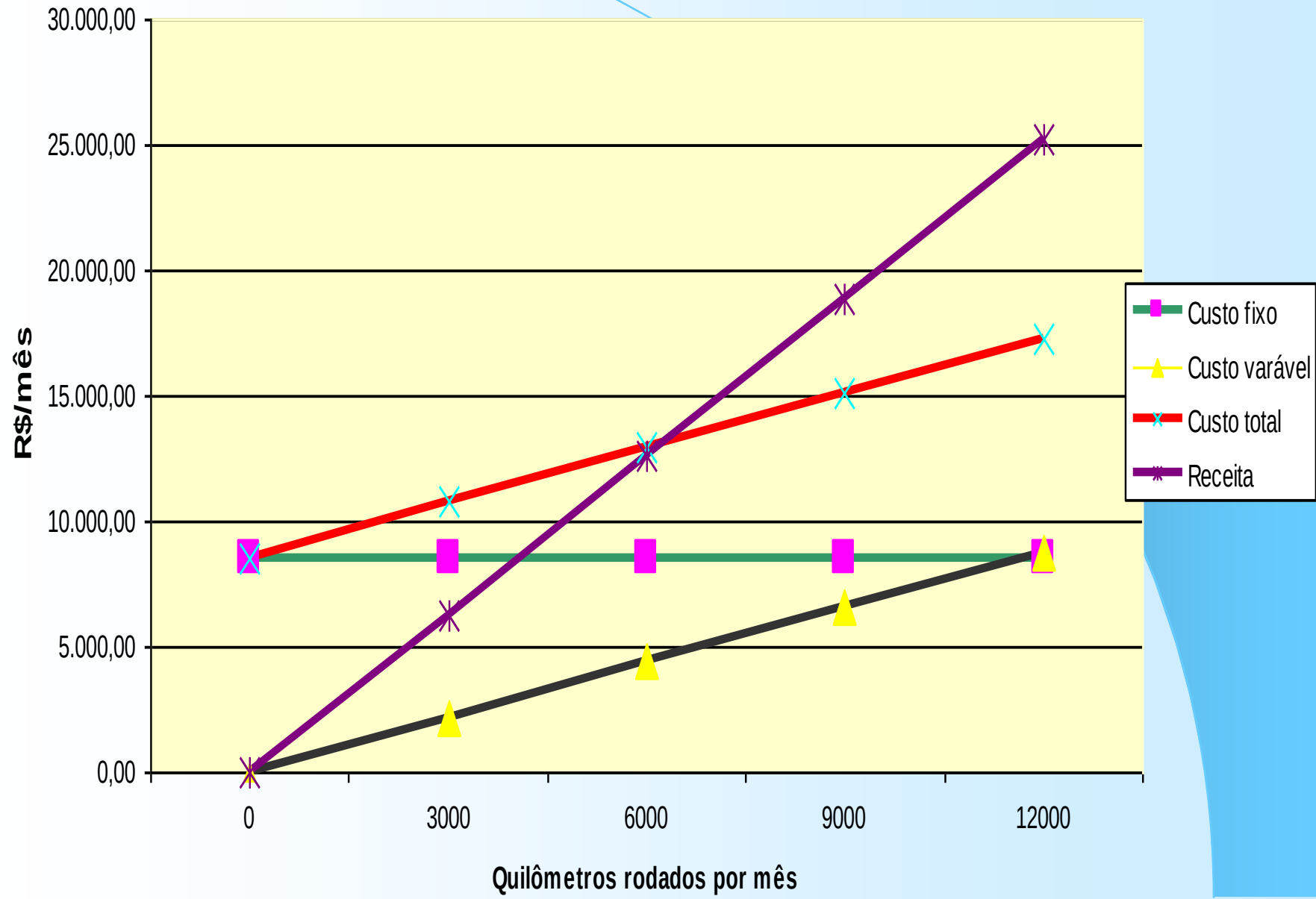
PE = $8550 / (2,1500 - 0,7297) = 8550 / 1,4203 = 6.020$ km

(a) km/mês	(b) = CF/km 8.550,00/(a)	(c) = Cv/km	(d)=(b)+(c) CT/km	(e)= (a)x(c) CV/mês	(f)= CT/mês = 7.150,00 + (e)
1.000	8,5500	0,7297	9,2792	729,70	9.279,70
3.000	2,8500	0,7297	3.5797	2.187,60	10.737,60
5.000	1,7100	0,7297	2,4397	3.646,00	12.196,00
7.000	1,2214	0,7297	1,9511	5.104,40	13.654,40
9.000	0,9500	0,7297	1,6797	6.562,80	15.112,80
11.000	0,7773	0,7297	1,5070	8.021,20	16.571,20

Variação do custo/km com a quilometragem mensal



Ponto de equilíbrio



Custos operacionais de transporte (DOT)

Custos fixos (R\$/mês)

- Depreciação do veículo
- Remuneração do capital empatado
- Licenciamento e IPVA
- Seguro obrigatório (DPVAT)
- Seguro contra danos materiais e pessoais a terceiros (facultativo)
- Seguro contra colisão, incêndio e roubo (facultativo)
- Salário e encargos motoristas/ajudantes
- Salários e encargos de pessoal de oficina

Custos operacionais de transporte (DOT)

Custos variáveis (R\$/km)

- Combustível
- Pneus, câmaras, recapagens e protetores
- Peças e material de oficina
- Óleo de cárter
- Óleo de cambio e diferencial
- Lavagens e graxas

Despesas administrativas e de terminais – Driver costs

- Por tonelada expedida ou recebida
- Por metro cúbico, pallet, caixa ou outra unidade
- Por conhecimento ou nota fiscal
- Pelos homens- hora necessários
- Por área ocupada
- Pelo número de clientes - Por km rodado
- Progressivo com o percurso
- Proporcional ao custo total (taxa de over head %)
- Proporcional ao custo fixo (taxa %)
- Proporcional à receita
- Pelo número de caminhões da frota (Coppead, carga líquida)

Despesas administrativas e de terminais – Driver costs

Método ABC, exemplo:

Recursos	Atividades	Direcionador
Mão de obra	Carga/descarga Triagem/movimentação Preparação de documentos	Tonelagem Tonelagem Número de notas
Equipamentos	Carga/descarga Triagem movimentação	Tonelagem
Vendedores (fixo) Vendedores (variável)	Contatos com clientes Vendas	Número de clientes % da receita
Pessoal adm. Pessoal expedição	Gerência de rotina Preparação documentos	Número de notas Número de notas

Despesas administrativas e de terminais – Driver costs

Recursos	Atividades	Direcionador
Prédios (depreciações, aluguéis, seguros, conservação, IPTU, água, energia etc.)	Armazenagem Carga/descarga Depósito Triagem Expedição Escritórios	Metro quadrado
Impostos indiretos, taxas, telefone, correio, internet, material de escritório		Tonelagem total
Impostos diretos sobre o frete		% da receita

Despesas administrativas e de terminais por tonelada

IMPOSTOS E TAXAS

x

- Imposto de Renda – 15% mais 10%
- IPTU
- CPMF
- ICMS
- CSSL (9% sobre 12%) = 1,08%
- ISS (municipal)
- PIS (de 0,65% 1,65% sobre faturamento)
- Cofins (3% para 7,6%) – O que pode ser abatido?
- IOF (7%)
- Multas
- Outros

Despesas administrativas e de terminais

ICMS

Taxas internas: 7%, 12% ou 18%

Taxas entre Estados: 7% ou 12%

Cálculo é por dentro $(1/0,82) = 1,2195$

Créditos de ICMS são dedutíveis

Crédito presumido (20% de abatimento no RJ)

Veículos, combustível, lubrificantes e energia

Podem ser usados para comprar caminhões ou combustível

Substituição tributária é permitida por alguns Estados em certas condições:

- **Tomador é contribuinte do ICMS**
- **Tomador é remetente ou destinatário**
- **É obrigado a fazer escrituração fiscal**

Despesas administrativas e de terminais

SALÁRIOS E HONORÁRIOS DA DIRETORIA

- Salário pessoal administrativo e de terminais
- Honorários de Diretoria
- Encargos sociais

SERVIÇOS DE TERCEIROS

- Serviços profissionais de terceiros

ALUGUÉIS

- Aluguéis de armazéns, oficinas, escritórios e estacionamentos
- Aluguéis de equipamentos

TARIFAS PÚBLICAS

- Água, energia elétrica
- Correio
- Telefone, Internet, fax etc.

Despesas administrativas e de terminais

DEPRECIAÇÕES

- Depreciações de máquinas e equipamentos
- Depreciações de móveis e utensílios
- Depreciação de instalações

OUTROS CUSTOS

- Material de escritório e de limpeza
- Viagens, estadas e conduções
- Despesas legais e jurídicas
- Contribuições e doações
- Uniformes
- Despesas de promoção, brindes e propaganda
- Despesas de conservação de bens e instalações
- Refeições e lanches
- Cópias xerox
- Custos de paletização
- Despesas diversas

Número de viagens por mês: Fórmula simplificada

$$n = H / [(h + (p/v))]$$

n = número de viagens por mês

H = horas disponíveis por mês, já descontada a manutenção

h = Tempo de carga mais tempo de descarga

p = Percurso, em km

V = Velocidade comercial média do veículo (km/h)

já incluídos os tempos de parada para lanches,
descansos e outras necessidades

- Bons resultados dependem de bons dados
- **Plano de contas da contabilidade de custos deve ser harmonizado com a estrutura de custos e levar em conta a determinação dos parâmetros necessários para o orçamento de custos/montagem de tabela referencial de fretes.**

Número de viagens por mês

Indicadores

Manutenção = 1 dia parado por mês

Refeições e descanso na estrada:

- Acréscimo de cerca de 20% ao tempo em que o veículo está rodando
- Europa: 45 minutos a cada 4,5 h horas (16,67%)
- Giúdice. F.: 1,2 h (72 minutos) a cada 5,5 h (21,8%)

Velocidade varia com tipo de estrada e relação hp/t

Velocidade média rodando: 55 a 75 km/h (varia com estrada e hp/t)

Velocidade média comercial : em torno de 45 a 65 km/h

Tempo de carregamento (fracionada não paletizada) : 0,18 h/t (Giúdice, F.)

Equipe: 2 ajudantes, 1 arrumador, 1 conferente.

Tempo de descarregamento (fracinada não paletizada): 0,16 h/t (Giúdice, F.)

Equipe: 2 ajudantes e um conferente.

Tempos variam com fracionamento da carga.

Equipes maiores geram ociosidade e nem sempre reduzem tempos.

Tempo de carga ou descarga (paletizada): 0,5 a 1 hora

Cálculo do frete-peso: unidades

- Por viagem (carga completa)
- Por tonelada (despachos fracionados de grande peso, carga industrial, produtos líquidos pesados)
- Por quilo = despachos fracionados de pequeno peso)
- Por metro cúbico (cargas volumosas, mudanças, carga líquida, gases etc.)
- Por palet (carga palelizada), engradado (bebida)
 - Por unidade do produto (automóvel, geladeira, caixa etc)
- Como percentual do valor da mercadoria
- Frete único (em R\$/unidade), independente de distância (exemplo: veículos zero quilômetro)

Cálculo do frete-peso

Solução aritmética

$$FP = (A + Bp + k \cdot DAT)(1 + L/100)$$

A = CF.h/H/t = custo fixo por tonelada veículo parado

B = (CF/H/V/t) + c_v/t = custo da t.km rodada

DAT = Despesas administrativas e de terminais/tonelada
(filial de origem + filial de destino + matriz)

k = Coeficiente de terminais

p = Percurso em km

L = Taxa de lucro (%)

CF = Custo fixo por mês

H = horas disponíveis de trabalho por mês

h = Tempo de carga e descarga

t = Carga útil do veículo em toneladas

Para calcular o frete por viagem, excluir t das fórmulas e entrar com o DAT por viagem.

Para frete por volume, trocar t pela capacidade em metros cúbicos.

Como reduzir o custo

- Reduzir o tempo de carga/espera/descarga (paletização, siders , informatização etc) (**h**)
- Usar veículos mais velozes (potentes) (**V**)
- Aumentar a capacidade de carga (carretas mais leves, rodas de alumínio, pneus radiais sem câmaras, carretas de maior capacidade cúbica, terceiro eixo distanciados, bitens etc). (**t**)
- Aumentar as horas trabalhadas/mês pelo veículo (pontes rodoviárias) (**H**)
- Redução de custos variáveis importantes, como combustível, pneus e manutenção (**Cv**)
- Reduzir tempos parados para manutenção (**H**)
- Adotar rastreamento (**Tempo de viagem = V**)
- Adotar veículos mais seguros (**H**)

Cálculo do frete-peso: Influência do retorno vazio

Hipótese: Todas as viagens de ida são carregadas.

r = índice das viagens de retorno carregadas (já dividido por 100)

De cada 2 viagens, apenas $(1 + r)$ são pagas:

Fator de agravação = $2/(1 + r)$

$$CT = \{[CF \cdot h/H/t] + [2/(1 + r)][CF/h/V/t] + C_v/t\}p$$

$$CT = A + [2/(1 + r)]B$$

$$FP = \{A + [2/(1 + r)]Bp + DAT\}(1 + L/100)$$

A ociosidade agrava apenas o custo rodoviário

Uso do carreteiro

- Tabelas pressupõem 100% de frota própria
- Empresas empregam alto percentual de autônomos
- Geralmente, o custo do autônomo cobre o custo variável e apenas uma parte do fixo.
- Assim, a contratação de carreteiros pode baixar bastante o custo de transferência.
- Se for utilizado na planilha o *mix* correto de frota própria e carreteiros, isso baixa a tabela.
- Tem sido muito usado contratar apenas o cavalo e fornecer a carreta (agregados).

Coleta e entrega

(Todos pagam igual por tonelada)

CF = Custo fixo do veículo por mês, incluindo um ajudante

Cv = Custo variável por quilômetro

V = Velocidade média na cidade (km/h)

p = Percurso total por viagem na zona atendida

d = Dias trabalhados por mês: 25

h = Tempo médio de carga ou descarga por cliente em horas

e = Clientes atendidos por viagem = eventos por ciclo

t = Carga média coletada ou entregue por ciclo < capacidade veículo

TC = Tempo de ciclo < jornada do veículo

n = Número de ciclos por dia (inteiro inferior)

L = margem de lucro (%)

$$TC = (p/V) + e.h$$

$$\text{Frete/viagem} = [(CF/n.d) + Cv.p] (1 + L/100)$$

$$\text{Frete/tonelada} = (1/t) [(CF/n.d) + Cv.p] (1 + L/100)$$

$$\text{Frete/evento} = (1/e) [(CF/n.d) + Cv.p] (1 + L/100)$$

Coleta e entrega

Opção

Ratear os custos de maneira proporcional à distância entre o terminal e cada cliente.

CUSTO VALOR

- **Alíquota sobre valor da mercadoria (%)** **x**
- **Cobre custos ligados a acidentes e avarias**
Estes riscos são maiores, por exemplo, no caso de produtos perigosos.
 - Seguro RCTRC
 - Outros seguros
 - Administração de seguros
 - Indenizações por extravios, perdas, danos e riscos não cobertos pelos seguros
 - Segurança interna
 - Seguros de lucros cessantes
 - Seguros de instalações

Gerenciamento de risco (GRIS)

- - Seguros RCF-DC
- · Salários de pessoal de rastreamento e segurança;
- · Depreciação de equipamentos de informática e rastreadores
- · Despesas de comunicação;
- · Escoltas;
- · Pagamento de indenizações não cobertas pelo seguro;
- - Ociosidade gerada por limitação no valor da mercadoria e por impossibilidade de se otimizar roteiros de entrega.
- - Despesas jurídicas.
- - Em certos tipos de transportes, embora os riscos de roubo possam não ser grandes, o GRIS deve ser cobrado para cobrir riscos elevados de acidentes e exigências legais.

Exemplo: produtos perigosos (riscos grandes de acidentes, EPI, certificado de capacitação, plano de emergência, licenças e taxas ambientais, fichas de emergência etc.)

Frete valor

- Parcela de frete proporcional ao valor da mercadoria
- Ligada ao risco e à responsabilidade do transportador
- Transportar ouro tem mais riscos do que transportar tijolo
- Não previsto em lei. Cobrado por analogia com o transporte ferroviário e aceito com base nos usos e costumes
- Costuma funcionar como mecanismo de compensação de descontos concedidos no frete peso.
- Tabela de referência da Fipe prevê frete valor variável com a distância, entre 0,3% e 1,2%.

Até 250 km	0,30%	2.001 a 2.600	1,00%
251 a 500 km	0,40%	3.001 a 3.400	1,10%
501 a 1.000 km	0,60%	Acima de 3.400	1,20%
1.001 a 1.500 km	0,70%	Boa Vista (RR),	2,50%
1,501 a 2.000 km	0,80%	Manaus (AM), Macapá (AM)	2,50%
Coleta e entrega	0,15%		

Frete valor

Participação no frete

a – valor do frete sobre o produto (%)

b = alíquota de frete-valor (%)

a	b = 0,2	b = 0,4	b = 0,6	b = 0,8	b = 1,0	b = 1,2
6,0	3,44	6,06	11,11	15,38	20,00	25,00
5,0	4,17	7,14	13,63	19,05	25,00	31,58
4,0	5,26	11,11	17,65	25,00	33,33	42,86
3,0	7,14	15,38	25,00	36,36	50,00	66,67
2,0	11,11	25,00	42,85	66,67	100,00	150,00

Taxas ou generalidades

No início de 2001, foi criada a Taxa de Segurança e Gerenciamento de Riscos, de 0,30% do valor da mercadoria, que substitui o antigo Ademe.

A taxa de segurança varia com os seguintes fatores:

- Valor agregado do produto
- Tipo de produto
- Facilidade de colocação da mercadoria roubada
- Possibilidade de identificação das unidades
- Grau de risco do itinerário

A Antiga tabela da NTC previa taxas, que continuam sendo cobradas, com base nos usos e costumes.

Muitas destas taxas se superpõem às despesas administrativas e de terminais apuradas pela FIPE,, ou à taxa específica para coleta e entrega

A última planilha da Fipe limitou as taxas à coleta e entrega e ao GRIS

Taxas ou generalidades existentes na tabela antiga

Taxa de despacho por conhecimento (abolida pela Fipe)	R\$/cto	8,84
CAT – Custo adicional do Transporte - até 200 kg - acima de 200 kg Substituída pela taxa de coleta entrega	Por cto. Por kg	15,25 0,07
ITR – Incremento ao Transporte Rodoviário Abolido pelo sistema Fipe	Por 6.000 kg ou fração	1,00
Frete-peso mínimo (mantido)	Por cto	5,96
Ademe – Adicional de Emergência Taxa mínima (substituído pelo GRIS) Mencionar a TAS	% sobre NF Por cto.	0,23 8,49
Tributos estaduais De e para AL, BA, CE, PB, PI, RN, SE, PE De e para AM, MA, PA e AP	Por cto. Por cto.	3,97 4,49
Tributos Federais Zona Franca de Manaus: 1% do valor da nota fiscal liberada. Mais taxa de desembaraço da documentação	Por cto	4,06

Pedágios: Vale pedágio

Legislação

- MP 2025/00
- Lei 10.209/01
- Decreto 3525/01
- MP 68-02
- Portaria 206 do MT
- Resoluções ANTT 106, 107, 149-02 e 150-02

Pedágios: Vale pedágio

Normas do vale pedágio

- Embarcador de lotação deve adiantar o vale ao carreteiro antes deste entrar em rodovia pedagiada
- Não pode ser em dinheiro
- Vale deve ser nacional
- Transportador com frota própria equipara-se ao carreteiro
- Transportador que subcontrata ou transporta carga fracionada equipara-se ao embarcador
- Transportador de carga fracionada pode ratear o pedágio entre os vários despachos
- Sobre o pedágio não incidem tributos (conflito de leis)
- Lotação admite regime especial mediante contrato prevendo obrigação de ressarcimento pelo embarcador
- Transporte internacional não está sujeito ao vale

Pedágios

Cobrança por posto

O valor deve ser destacado no conhecimento e cobrado do Embarcador por 100 kg ou fração.

Preço médio por eixo e por posto em São Paulo: R\$ 4,70

Carga média de uma caminhão trucidado (Fipe): 7.140 kg

Taxa de administração: 5%

Valor por 100 kg ou fração = $(1,05 \times 4,70 \times 3 \times 100 / 7.140)$

Valor por 100 kg ou fração = R\$ 0,207

por posto

Valor por tonelada = R\$ 2,07 (despachos mais pesados)

Valor para lotação = R\$ 13,05 por posto

Pedágios

Cobrança pelo percurso

Carga média de uma caminhão trucado (Fipe): 7.140 kg
Taxa de administração da transportadora: 5%
Número de eixos do veículo considerado: 3

Coeficiente por 100 kg ou fração = $(1,05 \times 100 \times 3 / 7.140)$

Coeficiente por 100 kg ou fração = 0,04411

Valor no percurso: multiplicar a soma por eixo por:

Por 100 kg ou fração: 0,044 (despacho pequenos)

Por tonelada: x 0,44 (despachos pesados)

Por viagem = 3,15 x soma dos pedágios (lotação)

Cubagem

Densidade ideal = Capacidade máxima/volume

Volume = comprimento x altura x largura internas do baú

Exemplo: carreta para 26 t, com comprimento de 14,50 m, largura de 2,45 m e altura de 2,50 m.

Volume = 14,50 x 2,50 x 2,45 = 88,8 m³

Densidade ideal = (26.000 kg/88,8 m³) = 293 kg/m³

*Densidade normal = acima de 300 kg/m³. **Padrão NTC***

Fator de acréscimo para densidades menores:

$$IA = (300/DP)$$

IA = Índice de acréscimo

DP = Densidade do produto, em kg/m³.

EXEMPLO:

DP = 150 kg/m³

IA = (300/150) = 2

Carga fracionada: lastro

Carretas 2 eixos, truques, movimento ECR (Efficiente Consumer Response)

Fracionamento do frete

Para obter o frete de carga fracionada, deve-se multiplicar o frete peso por tonelada por fatores apropriados.

Despacho	Corretor	Fator sobre frete/tonelada
Até 10 kg	3,00	$3,00 \times 10 / 1000 = 0,0300$
11 a 20 kg	2,20	$2,20 \times 20 / 1000 = 0,0440$
21 a 30 kg	1,70	$1,70 \times 30 / 1000 = 0,0510$
31 a 50 kg	1,15	$1,15 \times 50 / 1000 = 0,0575$
51 a 70 kg	1,05	$1,05 \times 70 / 1000 = 0,0735$
71 a 100 kg	1,00	$1,00 \times 100 / 1000 = 0,0100$

Referências bibliográficas

- Manual de Cálculo de Custos e Formação de Fretes, NTC
- Edições antigas da Transporte Moderno (exemplo: TM 145)
- Gerenciamento de Transporte e Frotas, A. G. Novaes e outros, Pioneira/Idaq
- Pasta do Curso de Gerência de Custos Logísticos do CEL/Coppead
- Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira, Atlas
- Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição – A.G. Novaes, Campus