

## A RECIPROCIDADE NOS CUSTOS: UM MÉTODO ALGÉBRICO DE SOLUÇÃO



MANFRIM, Luís Fernando  
FAEG – Faculdade de Ciências Gerenciais e Jurídicas de Garça  
MANFRIM, Paula Renata Bonácio  
FAEG – Faculdade de Ciências Gerenciais e Jurídicas de Garça

### RESUMO

Este comunicado científico tem como objetivo divulgar um método algébrico de alocar custos entre atividades recíprocas dentro das empresas. Desta forma formulou-se relações recíprocas de custos entre três atividades possibilitando a formação de várias incógnitas de custos entre elas. Após a formulação das incógnitas, elaborou-se o cálculo algébrico contemplando todas as relações de reciprocidade dos custos destas atividades. Por fim, demonstram-se as equações gerais de apropriação de custos recíprocos por meio de cálculos algébricos que resolvem as relações recíprocas dos custos e determinam o custo total de cada atividade.

Palavras Chave: custos, reciprocidade, alocação e algébrico.

Tema Central: Administração de Empresas.

### ABSTRACT

This scientific communication has as objective announce an algebraic method of allocate costs between reciprocal activities inside the companies. Thus formulated itself reciprocal relations of costs between three activities enabling the costs several unknowns formation among them. After the formulation of the unknowns, it elaborated the algebraic calculation contemplating all the reciprocity relations of the costs destas activities. Finally, they demonstrate the general equations of appropriation of reciprocal costs by means of algebraic calculations that solve the reciprocal relations of the costs and determine the total cost of each activity

KEYWORDS: costs, reciprocity, allocation and algebraic

### 1. INTRODUÇÃO

Visando uma maior facilidade aos administradores de empresa quanto à solução dos problemas de alocação dos custos indiretos, o modelo apresentado visa minimizar estes problemas de alocação em ambientes em que as atividades da empresa apresentam reciprocidade em suas operações. Desta forma, quando há uma relação recíproca entre as atividades da empresa, o modelo algébrico proposto resolve as incógnitas destas relações alocando de forma mais precisa os custos fixos entre as atividades.

### 2. CONTEÚDO

O Modelo Algébrico proposto compõem-se de 3 atividades de Produção sendo elas: Produção de Vapor – VAPOR; Produção de Água – ÁGUA e Produção de Energia Elétrica - ENERGIA.

Para apuração dos custos diretos destas atividades, a contabilização do custo da-se por meio de apropriação direta da matéria prima e mão-de-obra direta. Para a formação dos custos totais (CT) de cada atividade, a contabilização dá-se pela seguinte equação:

$CT \text{ de VAPOR} = (\text{Matéria Prima} + \text{Mão-de-obra Direta}) + \text{Custo indiretos}$

Os CI (Custos Indiretos) são parcelas de custo que as atividades adquirem de outras atividades por meio de alocação coordenada de acordo com o uso. Portanto pode-se dizer que o custo total de uma atividade é a somatória do custo direto desta atividade mais todos os custos alocados a ela de forma sistêmica, obedecendo aos seus critérios de alocação.

Com base neste raciocínio, pode-se formular a equação de Custo Total (CT) para as atividades baseando-se nas seguintes premissas de alocação:

Sendo CT = Custos Totais, e CD = Custos Diretos, temos:

Atividade: VAPOR =  $v + vt1 \times \text{ÁGUA}$

Onde;

$v$  = CD de VAPOR

$vt1$  = taxa de utilização da atividade ÁGUA (*vetor* de consumo número 1)

ÁGUA = CT de ÁGUA

Portanto, para as atividades ÁGUA e ENERGIA podemos formular as seguintes equações:

Atividade: ÁGUA =  $a + vt2 \times \text{ENERGIA}$

Onde;

$a$  = CD da ÁGUA

$vt2$  = taxa de utilização da atividade de ENERGIA (*vetor* de consumo número 2)

ENERGIA = CT de ENERGIA

Atividade: ENERGIA =  $e + vt3 \times \text{VAPOR}$

$e$  = CD de ENERGIA

$vt3$  = taxa de utilização da atividade de VAPOR (*vetor* de consumo número 3)

VAPOR = CT de VAPOR

Desta forma, para calcular o CT da atividade VAPOR, deve-se conhecer o CT da atividade ÁGUA que por sua vez, deve-se conhecer o CT da atividade ENERGIA, que por consequência, deve-se conhecer o CT da atividade VAPOR, tornando assim as atividades interdependentes com 3 incógnitas a serem resolvidas.

Com base nestas incógnitas, podemos assim resolvê-las:

VAPOR =  $v + vt1 \times \text{ÁGUA}$

ÁGUA =  $a + vt2 \times \text{ENERGIA}$

ENERGIA =  $e + vt3 \times \text{VAPOR}$

VAPOR =  $v + vt1 \times \text{ÁGUA}$

Substituindo-se a equação da atividade ÁGUA tem-se,

VAPOR =  $v + vt1 \times \{ a + vt2 \times \text{ENERGIA} \}$

Substituindo a equação da atividade ENERGIA tem-se,

VAPOR =  $v + vt1 \times \{ a + vt2 \times [e + vt3 \times \text{VAPOR}] \}$

Resolvendo tem-se:

VAPOR =  $v + vt1 \times \{ a + vt2 \times e + vt2 \times vt3 \times \text{VAPOR} \}$

VAPOR =  $v + vt1 \times a + vt1 \times vt2 \times e + vt1 \times vt2 \times vt3 \times \text{VAPOR}$

Simplificando VAPOR tem-se:

VAPOR –  $vt1 \times vt2 \times vt3 \times \text{VAPOR} = v + vt1 \times a + vt1 \times vt2 \times e$

Simplificando-se:

VAPOR  $\times (1 - vt1 \times vt2 \times vt3) = v + vt1 \times a + vt1 \times vt2 \times e$

Então;

VAPOR =  $\frac{v + vt1 \times a + vt1 \times vt2 \times e}{(1 - vt1 \times vt2 \times vt3)}$

Aplicando-se o mesmo procedimento nas atividades ÁGUA e ENERGIA tem-se:

ÁGUA =  $\frac{a + vt2 \times e + vt2 \times vt3 \times v}{(1 - vt2 \times vt3 \times vt1)}$

ENERGIA =  $\frac{e + vt3 \times v + vt3 \times vt1 \times a}{(1 - vt3 \times vt1 \times vt2)}$

### 3. CONCLUSÕES

Conforme o método algébrico formulado acima, pode-se assim calcular o Custo Total de cada atividade por meio da execução das equações.

Demonstra-se, portanto, que se torna possível à formulação de equações que calculam as incógnitas da reciprocidade dos custos, promovendo assim, uma alocação mais precisa quando do surgimento desta reciprocidade entre as atividades.

Concluiu-se desta forma, que, após ser considerado as relações recíprocas entre as atividades, haverá diferenças consideráveis no Custo Total destas atividades quando da não consideração desta reciprocidade. Conseqüentemente há também diferença entre os custos dos produtos ou serviços destas atividades, podendo levar os administradores de empresa a diferentes resultados na tomada de decisão.

### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANFRIM, L. F., REZENDE, J. A. M., CONSOLI, M. H. **Custeio por Absorção pelo Método de Alocação não Recíproco versus Alocação Recíproca: a procura de critérios justo e eqüitativo.** Anais do VIII Congresso Brasileiro de Custos; Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo – Rio Grande do Sul, 2001  
 MANFRIM, L. F.; MANFRIM, L. R. YOSHITAKE, M. **Utilização da Álgebra Matricial no Controle de**

**Gestão da Usina Frimar de Açúcar e Álcool/Piracicaba - São Paulo.** Anais do IX Congresso Brasileiro de Custos; Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP). São Paulo –São Paulo, 2002

MANFRIM, L. F.; MANFRIM, L. R. **Abordagem de controle de gestão na decisão de produzir ou comprar: o caso da Companhia Siderúrgica Brasileira- COSIBRAS.** VIII Congresso Internacional de Custos e I Congresso de AURCO: Associação Uruguaia de Custos . Punta del Este -Uruguay, 2003

MANFRIM, L. F.; **Formulação de algoritmo para Alocação de Custos Recíprocos.** Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Centro Universitário Moura Lacerda – UML, Ribeirão Preto, 2003.

---