

Aplicação da Metodologia ABC/AHP na Distribuição de Custos Indiretos na Pequena e Média Empresa

Alcimar das Chagas Ribeiro
Helder Gomes Costa

Resumo:

Neste trabalho apresenta-se a aplicação de uma metodologia alternativa para alocação de custos indiretos, cujo foco é a pequena empresa. Esta metodologia, denominado ABC/AHP, integra os princípios de custeio baseado em atividades (ABC, Activity Based Costing) à metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process), que busca o estabelecimento de prioridades através da elaboração de julgamentos paritários.

Área temática: *MODELO DE MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTO PARA MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS.*

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ABC/AHP NA DISTRIBUIÇÃO DE
CUSTOS
INDIRETOS NA PEQUENA E MÉDIA EMPRESA**

Alcimar das Chagas Ribeiro, M. Sc.

Helder Gomes Costa, D. Sc.

Universidade Estadual do Norte Fluminense,

Av. Alberto Lamego, 2000, Horto Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil

CEP: 28015-620 alcimar@uenf.br Doutorando em Engenharia de Produção.

Área temática (6): MODELO DE MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTO PARA
MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ABC/AHP NA DISTRIBUIÇÃO DE CUSTOS INDIRETOS NA PEQUENA E MÉDIA EMPRESA

Área temática (6): MODELO DE MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTO PARA MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS.

RESUMO:

Neste trabalho apresenta-se a aplicação de uma metodologia alternativa para alocação de custos indiretos, cujo foco é a pequena empresa. Esta metodologia, denominado ABC/AHP, integra os princípios de custeio baseado em atividades (ABC, Activity Based Costing) à metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process), que busca o estabelecimento de prioridades através da elaboração de julgamentos paritários.

Palavras-chave: Análise Multicritério, Custo baseado em atividades.

Abstract: This work is an alternative model for indirect costs distribution for small enterprise. This model, here-denoted ABC/AHP, integrates the ABC (Activity Based Costing) and AHP (Analytic Hierarchy Process) methodology concepts.

Key words: Multicriteria analysis, Activity Based Costing,

1- Introdução

Como regra geral a implementação de sistemas de custo é sempre um complicador, tendo em vista a problemática organizacional das empresas, Miller (1985). Consequentemente, isso tem motivado um grande esforço no ambiente produtivo e no ambiente acadêmico, no que diz respeito a busca do aumento da competitividade empresarial. No Brasil, a grande maioria das pequenas empresas, normalmente, não costumam amparar as suas decisões nos sistemas de custo disponíveis, as poucas organizações que reconhecem a importância desses sistemas de informação utilizam os métodos correntes, cuja filosofia baseada em volume, é altamente subjetiva e arbitrária. O reflexo evidente desta prática é a generalização de desperdícios na gestão dos recursos, cujo impacto é a perda da competitividade e, conseqüentemente, a perda do mercado – Nakagawa, (1994).

O objeto deste trabalho é tratar esta questão apresentando um exemplo de aplicação da metodologia de distribuição de custos indiretos, proposto por Chagas Ribeiro (1998), cujas características se resumem nos seguintes pontos:

- ser de fácil implementação,
- ter um custo compatível,
- ser uma metodologia que trate cientificamente a arbitrariedade presente nos sistemas correntes.

2- Metodologias de Custeio

Em geral, os sistemas de custeio apresentam-se em dois grupos:

- 1) Sistema de custeio baseado em volume
- 2) Sistema de custeio baseado em atividades

Os sistemas de custeio baseados em volume, utilizam o rateio arbitrário para a distribuição dos custos indiretos aos produtos - Leone, (1997). Estes sistemas consideram que os recursos são consumidos pelos produtos, daí a utilização de uma taxa para aplicação do rateio extraída da relação total dos custos indiretos / valor da mão-de-obra direta, hora-máquina, ou outro critério que a gerência considere mais relevante.

No exemplo a seguir busca-se ilustrar, sucintamente, os sistemas desse tipo. Seja um processo de produção com as seguintes características:

- Total de custos indiretos: R\$589.435,00
- Valor total da mão-de-obra direta: R\$ 6.879,00
- Taxa de rateio a ser aplicada: R\$ 85,68

Com base nesses dados, obtém-se uma taxa de rateio fixa que incidirá sobre as variadas quantidades fabricadas dos diversos produtos, caracterizando a inobservância de fatores como a complexidade do processo, tipo, tamanho e número de componentes de cada produto fabricado – Cogan, (1997).

O sistema de custeio baseado em atividades (Activity-Based Costing-ABC) utiliza a concepção básica de que as atividades consomem os recursos na fabricação dos produtos. A metodologia utiliza o processo de rastreamento, através dos direcionadores de custo, em substituição ao rateio arbitrário. Segundo Martins (1996), o ABC é um método bastante atual e eficiente, entretanto o alto custo relativo a sua implementação dificulta, de sobremaneira, a viabilidade nas pequenas e médias empresas que, normalmente, não conseguem se estruturar adequadamente, além da restrição orçamentária.

3- A metodologia ABC/AHP

A metodologia proposta em Chagas Ribeiro (1998), utiliza os princípios básicos do sistema Activity Based Costing (ABC), integrados aos princípios de Auxílio Multicritério à Decisão (AMD).

O método AHP é uma metodologia de Auxílio Multicritério à Decisão, proposta por Saaty em meados dos anos 70, baseada em três princípios do pensamento analítico:

- construção de hierarquias,
- estabelecimento de prioridades,
- consistência lógica.

Uma discussão mais aprofundada pode ser encontrada em Saaty (1988).

As etapas da metodologia ABC/AHP seguem o seguinte roteiro:

- a) Distribuição dos custos indiretos aos departamentos;
- b) Distribuição dos custos indiretos dos departamentos às atividades;
- c) Distribuição dos custos alocados nas atividades aos produtos;

4 – Aplicação da metodologia

Para a aplicação da metodologia, considerou-se uma pequena empresa de confecção com quatro linhas básica de produtos:

- Vestido,
- Blusa,
- Saia curta,
- Saia longa.

Para efeito de análise de custos, a empresa foi estruturada em dois centros de custo:

- Centro de custo produtivo
- Centro de custo de serviços

O centro de custo produtivo foi decomposto nos seguintes departamentos: corte, costura e acabamento, enquanto que o centro de custo de serviços se decompôs nos departamentos de planejamento e controle da produção, modelagem e administração. O foco deste trabalho concentrou-se no centro de custo de serviço, onde estão os custos indiretos.

Seguindo a metodologia proposta, foram realizadas as seguintes etapas:

a) Distribuição dos custos indiretos aos departamentos. Aqui se utilizou somente as técnicas contábeis, cujos resultados são indicados abaixo:

- Departamento de Planejamento e Controle de Produção absorveu 40% dos recursos gastos, ou seja: $\underline{P}_{Pcp} / \text{Custos indiretos} = 0,40$
- Departamento de modelagem absorveu 30% dos recursos gastos, ou seja: $\underline{P}_{Modelagem} / \text{Custos indiretos} = 0,30$
- Departamento de Administração absorveu 30% dos recursos gastos, ou seja: $\underline{P}_{Administração} / \text{Custos indiretos} = 0,30$

A partir destes elementos, chegou-se ao seguinte vetor de prioridade: $\underline{P}_{Departamento/Custos indiretos} = [\underline{P}_{Pcp/Custos indiretos} (0,40); \underline{P}_{Modelagem/Custos indiretos} (0,30); \underline{P}_{Administração/Custos indiretos} (0,30)]^T$

b) Distribuição dos custos indiretos dos departamentos às atividades. Foram identificadas neste estágio as atividades de corte, costura e acabamento, como as principais do macro processo de produção, responsáveis para levar os custos indiretos aos produtos. Na seqüência, procedeu-se um conjunto de julgamentos paritários,

estabelecendo a importância relativa das atividades relacionadas a cada um dos departamentos. Os julgamentos foram elaborados pelos especialistas do setor produtivo e seguiram a escala de valor de Saaty, indicada a seguir:

1	Igual preferência
3	Preferência fraca
5	Preferência moderada
7	Preferência forte
9	Preferência absoluta
2, 4, 6, 8	Valores intermediário

Tabela 4.1 – Escala de julgamento de valor

Os resultados dos julgamentos foram armazenados em um conjunto de matrizes, composta por elementos positivos e recíprocos, conforme exemplo referente ao departamento de PCP listado a seguir:

No departamento de PCP

PCP	corte	costura	acabamento
Corte	1	1/5	1/2
Costura	5	1	3
Acabamento	2	1/3	1

Esta matriz estabelece que a atividade de costura tem um grau de preferência moderada na absorção de custos indiretos, quando comparada à atividade de corte. O acabamento tem um grau de preferência entre igual e fraca sobre o corte e a atividade de costura tem um grau de preferência fraca sobre a atividade de acabamento. Os outros indicadores são os recíprocos.

Uma vez construídas as matrizes, foram realizadas as seguintes ações para o estabelecimento das prioridades (Saaty, 1991):

(i) Cálculo do somatório dos elementos de cada coluna da matriz, obtendo-se uma matriz normalizada, pela divisão de cada elemento da matriz original, pelo somatório referente a coluna.

PCP	corte	costura	acabamento
Corte	0,125	0,130	0,111
Costura	0,625	0,653	0,666
Acabamento	0,250	0,217	0,222

(ii) Cálculo do somatório das linhas da matriz normalizada, obtendo o vetor P.

PCP	cutre	costura	acabamento	(Σ linhas)
Corte	0,125	0,130	0,111	0,366
Costura	0,625	0,653	0,666	1,944
Acabamento	0,250	0,217	0,222	0,689

Onde $\mathbf{P} = (0,366; 1,944; 0,689)^T$

(iii) Cálculo de um vetor médio de prioridades, expresso por:

$$\mathbf{PM} = \begin{pmatrix} 0,1222 \\ 0,6480 \\ 0,2299 \end{pmatrix}$$

Assim, escrevemos: $\underline{\mathbf{P}}_{\text{Atividades/PCP}} = (12,22\%; 64,80; 22,99\%)^T$

Estes resultados representam os percentuais de absorção de custos indiretos pelas atividades de corte, costura e acabamento no departamento de PCP, respectivamente.

Seguindo os mesmos procedimentos, foram calculados os seguintes vetores médios para os departamentos de modelagem e administração.

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Atividades/Modelagem}} = (65,29\% \ 20,83\% \ 13,88\%)^T$$

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Atividades/Administração}} = (12,79\% \ 51,20\% \ 36,01\%)^T$$

Combinação dos vetores médios de prioridade das atividades relacionados as prioridades dos departamentos.

$$\begin{aligned} \underline{\mathbf{P}}_{\text{Atividades/Custos indiretos}} &= (0,40) \begin{pmatrix} 0,1222 \\ 0,6480 \\ 0,2299 \end{pmatrix} + (0,30) \begin{pmatrix} 0,6529 \\ 0,2083 \\ 0,1388 \end{pmatrix} + (0,30) \begin{pmatrix} 12,79 \\ 51,20 \\ 36,01 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0,2832 \\ 0,4754 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

0,2416

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Atividades / Custos indiretos}} = (28,32\% \ 47,54\% \ 24,16\%)^T$$

- Os resultados obtidos representam os percentuais médios representativos do consumo de custos indiretos pelas atividades de corte, costura e acabamento, respectivamente.

c) Distribuição dos custos indiretos das atividades aos produtos. Nesta fase foram escolhidos os critérios: (i) complexidade do processo; (ii) volume de matéria prima consumida; e (iii) tempo de processo, para direcionar os custos das atividades aos produtos. Cada critério teve a sua prioridade calculada com o uso do método AHP. Este fato possibilitou a criação de sub hierarquias, em que cada atividade, separadamente, representava o foco da hierarquia no processo de julgamentos paritários dos produtos, no consumo de atividades a luz dos critérios estabelecidos.

A participação dos critérios na absorção dos custos alocados às atividades e os resultados dos cálculos de prioridades (segundo os mesmos procedimento adotados ao longo trabalho) são listados abaixo:

- Percentuais representativos dos cálculos de prioridades dos critérios, associados a cada atividade:

$$\begin{aligned} \underline{\mathbf{P}}_{\text{Critérios / corte}} &= (25,0\%; 30,0\%; 45,0\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{Critérios / costura}} &= (30,0\%; 40,0\%; 30,0\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{critérios / acabamento}} &= (20,0\%; 20,0\%; 60,0\%)^T \end{aligned}$$

- Percentuais representativos dos cálculos de prioridades dos produtos por atividade, à luz dos critérios estabelecidos:

$$\begin{aligned} \underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / complexidade _ Corte}} &= (34,97\%; 13,87\%; 12,16\%; 39,01\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / volume _ Corte}} &= (46,86\%; 9,39\%; 17,10\%; 26,65\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / tempo _ Corte}} &= (28,67\%; 9,72\%; 18,36\%; 43,24\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / complexidade _ costura}} &= (23,75\%; 11,97\%; 28,02\%; 36,25\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / volume _ costura}} &= (17,37\%; 32,73\%; 37,58\%; 12,32\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / tempo _ costura}} &= (26,48\%; 10,11\%; 22,62\%; 40,79\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / complexidade _ acabamento}} &= (29,67\%; 11,88\%; 17,63\%; 40,83\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produtos / volume _ acabamento}} &= (40,71\%; 26,87\%; 24,29\%; 8,14\%)^T \\ \underline{\mathbf{P}}_{\text{produto / tempo _ acabamento}} &= (48,24\%; 8,83\%; 15,75\%; 27,18\%)^T \end{aligned}$$

Combinação no estágio produtos/critérios : Neste estágio combinou-se os vetores de prioridade médio, associados a cada produto, aos vetores de prioridade dos critérios nas atividades.

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Corte}} = (0,25) \begin{pmatrix} 0,3497 \\ 0,1387 \\ 0,1216 \\ 0,3901 \end{pmatrix} + (0,30) \begin{pmatrix} 0,4686 \\ 0,0939 \\ 0,1710 \\ 0,2665 \end{pmatrix} + (0,45) \begin{pmatrix} 0,2867 \\ 0,0972 \\ 0,1836 \\ 0,4324 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0,3570 \\ 0,1066 \\ 0,1643 \\ 0,3721 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Corte}} = (35,70\%; 10,66\%; 16,43\%; 37,21\%)$$

- Os resultados obtidos, representam os percentuais dos custos indiretos alocados na atividade de corte que devem ser distribuídos aos produtos vestido, blusa, saia curta e saia longa.

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Costura}} = (0,30) \begin{pmatrix} 0,2375 \\ 0,1197 \\ 0,2802 \\ 0,3625 \end{pmatrix} + (0,40) \begin{pmatrix} 0,1737 \\ 0,3273 \\ 0,3758 \\ 0,1232 \end{pmatrix} + (0,30) \begin{pmatrix} 0,2848 \\ 0,1011 \\ 0,2262 \\ 0,4079 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 0,4301 \\ 0,1305 \\ 0,1784 \\ 0,2611 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Costura}} = (43,01\%; 13,05\%; 17,84\%; 26,11\%)$$

- Os resultados obtidos representam os percentuais dos custos indiretos alocados na atividade de costura que devem ser distribuídos aos produtos vestido, blusa, saia curta e saia longa.

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Acabamento}} = (0,20) \begin{pmatrix} 0,2967 \\ 0,1188 \\ 0,1763 \\ 0,4083 \end{pmatrix} + (0,20) \begin{pmatrix} 0,4071 \\ 0,2687 \\ 0,2429 \\ 0,0814 \end{pmatrix} + (0,60)$$

$$\begin{pmatrix} 0,4824 \\ 0,0883 \\ 0,1575 \\ 0,2718 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4301 \\ 0,1305 \\ 0,1784 \\ 0,2611 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Atividade_Acabamento}} = (43,01\%; 13,05\%; 17,84\%; 26,11\%)$$

- Os resultados obtidos representam os percentuais dos custos indiretos alocados na atividade de acabamento que devem ser distribuídos aos produtos vestido, blusa, saia curta e saia longa.

Combinação final: Neste estágio combinou-se os vetores de prioridade médio, associados a cada produto, aos vetores de prioridade foco nas sub hierarquias.

$$\begin{aligned} \underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Custos indiretos}} &= (0,28) \begin{pmatrix} 0,3570 \\ 0,1066 \\ 0,1643 \\ 0,3721 \end{pmatrix} + (0,48) \begin{pmatrix} 0,2202 \\ 0,1971 \\ 0,3023 \\ 0,2805 \end{pmatrix} + (0,24) \begin{pmatrix} 0,4301 \\ 0,1305 \\ 0,1784 \\ 0,2611 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 0,3089 \\ 0,1557 \\ 0,2339 \\ 0,3015 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\underline{\mathbf{P}}_{\text{Produtos / Custos indiretos}} = (30,89\%; 15,57\%; 23,39\%; 30,15\%)^T$$

- Os resultados obtidos representam os percentuais que devem ser alocados aos produtos vestido, blusa, saia curta e saia longa.

5 – Análise de inconsistência

Este modelo considera um mecanismo para o cálculo do índice de inconsistência dos julgamentos paritários, proposto por Saaty. Segundo o autor, podem ocorrer inconsistência, principalmente, quando for grande o número de julgamento, uma discussão mais aprofundada pode ser encontrada em Saaty (op.cit.).

No presente trabalho, foi utilizado este mecanismo, cuja inconsistência ficou dentro do limite aceitável. Segundo Saaty, a inconsistência é um fato inerente ao ser humano, portanto, deve existir uma tolerância para a sua aceitação. Assim ele propõe a aceitação de julgamentos que gerem uma inconsistência inferior a 0,10.

6- Conclusão

As pequenas e médias empresas, em uma grande proporção, não amparam as suas decisões em qualquer sistema de informação. Esta afirmação ajuda, de sobremaneira, a explicar o elevado índice de mortalidade das empresas no Brasil. No tocante na nossa área de interesse, podemos identificar diversas metodologias de apropriação e gestão de custo que contribui, efetivamente, para um melhor processo decisório. Entretanto, as metodologias correntes de custeio baseado em volume, apresentam um elevado grau de arbitrariedade, tendo em vista a rápida modernização do ambiente de produção. Como solução para este problema, foi desenvolvida uma nova metodologia “Activity-Based-Costing”, cujo paradigma está de acordo com o ambiente moderno de produção.

Apesar de poder contar esta evolução, poucas empresas estão preparadas estruturalmente para implementar esta modernização. O mesmo método exige um maior grau de diversidade de produtos, um maior grau de complexidade dos processos de produção e, portanto, a absorção de maior custo na implementação. A observação desse hiato motivou o desenvolvimento do modelo ABC/AHP, que utiliza a moderna visão de custo por atividades do ABC e o integra a metodologia AHP, o que permite a sua implementação com um volume de custo compatível com a realidade dessas empresas.

7- Referências

- Chagas Ribeiro, A. (1998) *Emprego do método de análise hierárquica (AHP) na distribuição de custos indiretos na pequena e média empresa*. Tese de mestrado em Ciências de Engenharia – Universidade Estadual do Norte Fluminense - CCT – Campos – RJ. 98 p.
- Cooper, R. (1988) The rise of activity based costing: What in a activity based cost system? (J. Cost Manage) pg. 45-54.
- Cogan, S. (1997) *Modelos de ABC/ABM*. Rio de Janeiro: Qualitymark editora, 176 p.
- Cooper, R. and Kaplan R. S. (1988) Measure coast night: Make the night decisions (Harvard Business review) pg. 96-103.
- Hedge, G. G. e Nagarajan, N. J. (1992) Incentives for overhead cost reduction – Setup time and size considerations: International journal of production economics, pg. 255-263.
- Leone, G. S. G. (1997) *Curso de Contabilidade de Custos*. São Paulo: Editora Atlas, 457 p.
- Martins, E. (1996) *Contabilidade de Custos*. 5º edição, São Paulo: Editora Atlas, 381 p.
- Miller, J. G, and Volmann T. E. (1985) The hidden factory: Harvard business review, pg. 142/150.
- Nakagawa, M. (1994) *ABC Custeio baseado em atividades*. São Paulo: Editora Atlas, 95 p.

- Saaty T. L. (1988) Decision making for leaders the analytic hierarchy process for decision in a complex world. Pittsburgh: RWS publications, 292 p.