

DISTORÇÕES PROVOCADAS POR AGRUPAR ATIVIDADES E RECURSOS NO SISTEMA ABC

Edson de Oliveira Pamplona, Dr.

Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Departamento de Produção - Av. BPS, 1303 - Itajubá-MG
CEP: 37500-000 - e-mail: pamplona@iem.efei.rmg.br

ABSTRACT

This work demonstrates the distortions that are caused by activities and resources groups in the products and activities costs of ABC Systems

Keywords: Cost Systems, ABC, Cost Drivers

1. Introdução

Para se obter maior precisão no custeio baseado em atividades o ideal seria que cada atividade fosse rastreada por apenas um direcionador de custos de segundo estágio, também denominado direcionador de atividades. Entretanto, considerando o grande número de atividades de um processo empresarial, o custo do sistema seria bastante elevado, devido ao custo da coleta e manutenção dos dados. Adota-se, então, o procedimento de formar grupos de atividades. Assim, cada grupo é representado por um direcionador de custos, reduzindo o número de direcionadores do sistema como um todo. O mesmo ocorre no primeiro estágio, quando grupos de recursos são formados para, então, seus custos serem distribuídos às atividades através de direcionadores que representam estes grupos.

Pretende-se, através deste artigo, apresentar um equacionamento do sistema de custos ABC que permite demonstrar as distorções que podem ocorrer devido a estes agrupamentos. Os resultados obtidos poderão ser utilizados para subsidiar decisões sobre a composição de grupos de atividades e de recursos.

As distorções, provenientes do agrupamento, podem ocorrer tanto a nível de primeiro estágio como de segundo estágio do sistema ABC. Vários tipos de recursos (R_i) podem formar um grupo de recursos (GR_i) que passa a ser representado por um único direcionador de recursos (DR_i), enquanto que as atividades (A_i) são reunidas em grupos de atividades (GA_i), que são representados por direcionadores de atividades (DA_i). A figura 1 ilustra a semelhança para os dois estágios.

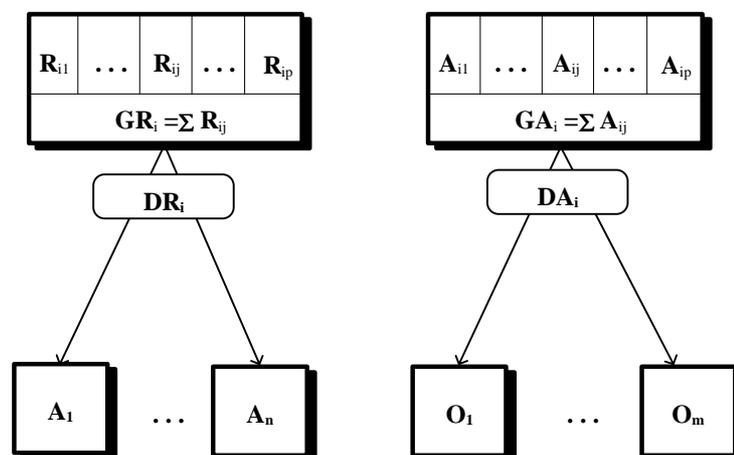


Fig. 1 - Grupos de recursos e de atividades

2. A Distorção Provocada pela Diversidade de Produtos

A diversidade de produtos ocorre pela utilização diferenciada das atividades pelos produtos. A distorção surge porque adota-se apenas um direcionador para um grupo de atividades. Para se obter um equacionamento que apresente a questão de forma generalizada toma-se como base um exemplo de Cooper (1989).

Supondo dois produtos sendo fabricados em lotes de mesmo tamanho de cinquenta unidades. Os lotes de produtos O_1 e O_2 requerem duas atividades: Inspeção (A_1) e usinagem (A_2). Estas atividades custam a mesma quantia por hora. Ambos os produtos também consomem uma hora de usinagem por unidade. Entretanto leva-se dez horas para inspecionar a primeira unidade produzida de O_1 e cinco horas para inspecionar a primeira unidade produzida de O_2 . A figura 2 ilustra o exemplo.

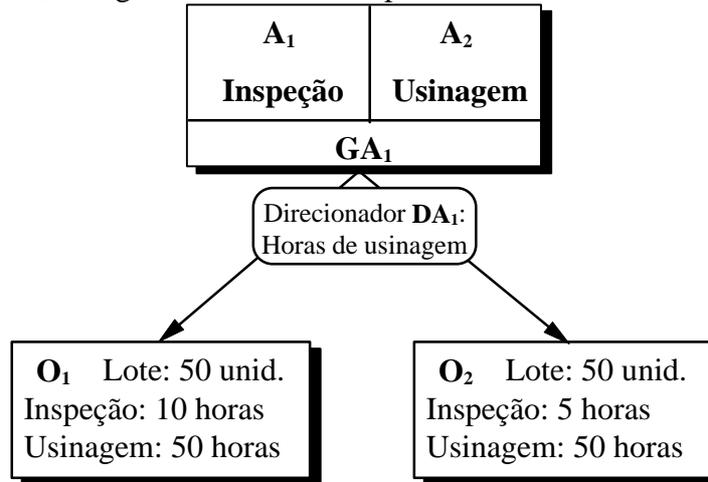


Fig. 2 - Diversidade de Produtos

Suponha que o direcionador de custos adotado seja “horas de usinagem”. Assim o Fator de Consumo de Atividades (FA_{11}), do Grupo de Atividades 1 para o Produto 1, é de 50 horas de usinagem. O Fator de Consumo de Atividades (FA_{12}) também é de 50 horas de usinagem.

O custo do grupo de atividades GA_1 será rastreado para os produtos O_1 e O_2 de acordo com as seguintes expressões:

$$O_1 = GA_1 \times \frac{FA_{11}}{FA_{11} + FA_{12}} = GA_1 \times 0,5 \quad (1)$$

$$O_2 = GA_1 \times \frac{FA_{12}}{FA_{11} + FA_{12}} = GA_1 \times 0,5 \quad (2)$$

Dessa forma, tanto a atividade de usinagem como a atividade de inspeção serão rastreadas na proporção de 50% para cada produto.

Mas, se for considerado que a atividade de inspeção pode ser melhor representada pelo direcionador “horas de inspeção”, o custo desta atividade seria rastreado para os produtos da seguinte forma:

$$\text{Para o produto } O_1 : \quad A_1 (10/15) = 0,67 A_1$$

$$\text{Para o produto } O_2 : \quad A_1 (5/15) = 0,33 A_1$$

O custo da atividade de inspeção, para o produto O_1 , deveria ser de $0,67 A_1$, e não de $0,5 A_1$, como estaria sendo informado pelo sistema. A distorção, representada aqui pela relação entre os valores real e informado seria de:

$$0,67 A_1 / 0,50 A_1 = 1,33$$

O custo real da atividade de inspeção, para o produto O_1 , é de 33% acima do custo informado pelo ABC. O custo da atividade de inspeção para o produto O_2 é informado por um valor 33% abaixo do valor que deveria apresentar.

O problema da distorção devida ao agrupamento pode ser generalizado para várias atividades e produtos. A fração dos custos de um grupo de atividades GA_i que são efetivamente rastreados para um produto O_i , e informados pelo sistema de custos, pode ser obtida pela equação 3.

$$\frac{FA_{il}}{\sum_{j=1}^m FA_{ij}} \quad (3)$$

O fator de consumo de atividades FA_{ij} é relacionado ao direcionador de atividades adotado DA_i .

Se a intenção for avaliar se uma atividade A_k pode estar inserida em um grupo de atividades, sem provocar distorções significativas nos custos dos produtos, deve-se, então, verificar a relação entre o custo real e o informado desta Atividade K . A distorção pode ser obtida pela equação 4.

$$\frac{FA_{kl} / \sum_{j=1}^m FA_{kj}}{FA_{il} / \sum_{j=1}^m FA_{ij}} \quad (4)$$

Onde FA_{kl} é o fator de consumo da atividade K , baseado no direcionador específico para esta atividade, para o produto l .

A equação 4 apresenta como vantagem, em relação aos estudos anteriores, a possibilidade de poder ser utilizada para grupos formados por qualquer número de atividades e, também, para vários produtos, da forma como acontece nos casos reais de implantação do sistema ABC.

Observa-se que, quanto maior a diferença entre a forma com que os produtos se utilizam de uma atividade em relação às outras atividades de um grupo, maior será a distorção provocada por inserir esta atividade no grupo. Se, entretanto, um produto utiliza a atividade k na mesma proporção com que usa as atividades do grupo não ocorrerá distorção, ou seja, o resultado da equação 4 será igual à unidade. Assim, sob o aspecto de precisão dos custos do produto, o que define se uma atividade pode participar de um grupo é a forma como os produtos se utilizam das atividades.

Quanto maior a participação da atividade, cujo direcionador específico é diferente do direcionador de custos adotado para o grupo, maior será a distorção dos custos dos produtos. Observa-se, portanto, a importância da seleção do direcionador de atividades, já que este deve representar adequadamente o grupo de atividades.

3. A Distorção Provocada pela Diversidade de Atividades

A diversidade de produtos ocorre pela utilização diferenciada das atividades pelos produtos, conforme mostrado no item anterior. Da mesma forma, as atividades consomem diferentemente os recursos. Analogamente, adota-se aqui o termo diversidade de atividades. Se a diversidade de produtos provoca distorções nos custos dos produtos, a diversidade de atividades também provoca distorções nos custos das atividades.

Como exemplo suponha que recursos como Energia para Iluminação, Aluguel e Manutenção façam parte de um grupo (GR_i) que é distribuído às atividades, no primeiro

estágio, através de apenas um direcionador de recursos DR_i . Suponha que o direcionador adotado seja a “área utilizada”. As atividades de usinagem e inspeção, por exemplo, consomem diferentemente os recursos, mas estes são distribuídos pela área que cada uma das atividades utiliza, fazendo com que seus custos sejam calculados de forma distorcida. A figura 3 ilustra o problema.

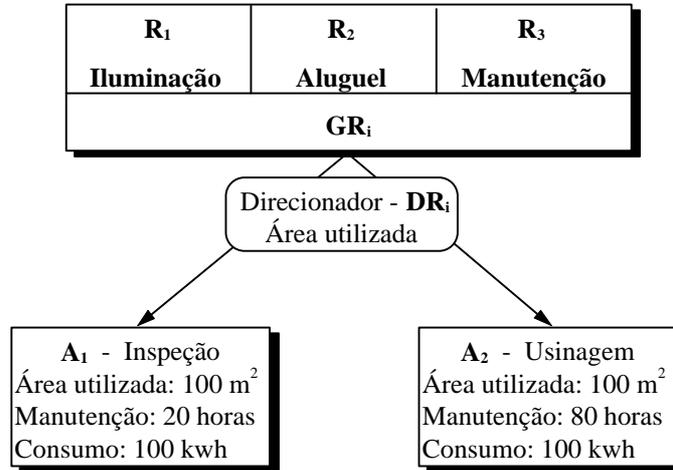


Fig. 3 - Diversidade de Atividades

O Fator de Consumo de Recursos FR_{i1} , do Grupo de Recursos i para a Atividade 1 , é de 100 m². O Fator de Consumo de Recursos FR_{i2} também é de 100 m².

O custo do grupo de recursos GR_i será distribuído para as atividades A_1 e A_2 de acordo com as seguintes expressões:

$$A_1 = GR_i \times \frac{FR_{i1}}{FR_{i1} + FR_{i2}} = GR_i \times 0,5 \quad (5)$$

$$A_2 = GR_i \times \frac{FR_{i2}}{FR_{i1} + FR_{i2}} = GR_i \times 0,5 \quad (6)$$

Portanto, todos os recursos do grupo são distribuídos às atividades na proporção de 50% para cada atividade. Entretanto o recurso de manutenção (R_3) poderia ser melhor representado pelo direcionador “horas de manutenção”. O valor deste recurso deveria ser distribuído para as atividades de inspeção e de usinagem da seguinte forma:

Para a atividade A_1 : $R_3 (20/100) = 0,2 A_1$

Para o atividade A_2 : $R_3 (80/100) = 0,8 A_1$

O valor do recurso de manutenção, distribuído para a atividade de inspeção A_1 , deveria ser de 0,2 R_3 , e não de 0,5 R_3 , como estaria sendo informado pelo sistema. A distorção, representada aqui pela relação entre os valores real e informado seria de:

$$0,2 R_3 / 0,5 R_3 = 0,4$$

O custo do recurso de manutenção, distribuído para a atividade A_1 , deveria ser 60% menor do que o custo informado pelo ABC. Analogamente o recurso de manutenção, consumido pela atividade de usinagem, é informado por um valor inferior ao real. A distorção, neste caso, é de 1,6 (0,8/0,5). Quanto maior for a participação do recurso de manutenção no grupo, maior será distorção dos custos das atividades.

Observa-se, também, que não ocorre distorção na distribuição do recurso “Energia para Iluminação”, pois não há diversidade de atividades neste caso, ou seja, as atividades consomem este recurso na mesma proporção que consomem o recurso “aluguel”.

Como no item anterior, o problema da distorção devida ao agrupamento pode ser generalizado para vários recursos e atividades:

A fração dos custos de um grupo de recursos GR_i que é distribuída para uma atividade A_i , e informada pelo sistema de custos, pode ser obtida pela equação 7.

$$\frac{FR_{il}}{\sum_{j=1}^n FR_{ij}} \quad (7)$$

O fator de consumo de recursos FR_{ij} é relacionado ao direcionador de recursos DR_i , adotado para representar o grupo i .

A avaliação da composição adequada de um grupo de recursos pode ser realizada com o auxílio da análise da relação entre o custo real e o informado do recurso k . A distorção pode ser obtida pela equação 8.

$$\frac{FR_{kl} / \sum_{j=1}^n FR_{kj}}{FR_{il} / \sum_{j=1}^n FR_{ij}} \quad (8)$$

Onde FR_{kl} é o fator de consumo do recurso K , baseado em um direcionador específico para este recurso, para a atividade I .

Observa-se que, quanto maior a diferença entre a forma com que as atividades consomem um recurso em relação aos outros recursos de um grupo, maior será a distorção provocada por inserir este recurso no grupo. Quando a equação 4.8 apresentar resultado distante da unidade, haverá uma indicação de que o recurso k , sob o aspecto de precisão, não deve participar do grupo de recursos i . Se, entretanto, a participação deste recurso no grupo for pequena, a distorção provocada por este agrupamento no custo da atividade também será pequena. Pode-se avaliar o efeito da introdução de recurso k no custo total de uma atividade I através da relação entre o custo total desta atividade calculado com o recurso k separado e com o recurso k agrupado.

O custo total da atividade I pode ser calculado pela equação 9, que considera todos os grupos de recursos utilizados pela atividade.

$$A_i = \sum_{i=1}^m GR_i \frac{FR_{il}}{\sum_{j=1}^n FR_{ij}} \quad (9)$$

4. Os Efeitos na Precisão do Sistema de custos

O agrupamento de recursos e de atividades é necessário para que o sistema não fique excessivamente caro. Entretanto a composição dos grupos e os direcionadores adotados devem ser avaliados com critério, para que a distorção nos custos informados seja minimizada. O efeito multiplicativo das distorções pode gerar resultados imprecisos no sistema de custos como um todo. Os custos dos produtos dependem da composição dos grupos de atividades que, por sua vez, são compostos de custos de atividades que já são distorcidos pela composição dos grupos de recursos.

5. Teste em Caso Real

Para efeito de demonstração, considera-se, no caso de uma empresa do setor alimentício, um grupo formado pelas atividades de desossa, quebra de blocos e moagem. O

direcionador de atividades adotado para este grupo, denominado de “preparação de matérias-primas”, é a quantidade produzida de carne em quilos. Outros grupos foram analisados de forma análoga.

O quadro 1 apresenta um resumo dos dados de uma planilha eletrônica, que apresenta os fatores de consumo de recursos de dois direcionadores de custos, para a atividade de desossa e para o grupo de atividades “preparação de matéria-prima”, em função dos produtos.

	Fatores de Consumo de Atividades (FA)	
	Desossa (A ₁)	Grupo Preparação de Matéria-prima (GA _i)
Produto (O _j)	Tempo de desossa (horas)	Produção (Kg)
Mortadela 1015	15,07	27155,40
Salsicha 1028	4,22	324620,28
Outros Produtos	72,46	216749,89
Total	87,59	568525,57

Quadro 1 - Fatores de Consumo de Atividades por Produtos

Se o Direcionador adotado do Grupo de Atividades é o peso da produção em quilos, então a soma dos Fatores de Consumo de Atividades de todos os produtos é obtido por:

$$\sum_{j=1}^m FA_{ij} = 568.525,57$$

Da equação 3 obtém-se a fração dos custos do grupo de atividades “preparação de matéria-prima” que são rastreados para o produto “mortadela 1015” que, para facilidade de entendimento, será denotado por O₁₅.

$$\frac{FA_{i15}}{\sum_{j=1}^m FA_{ij}} = 27155,40 / 568525,57 = 0,04776 \text{ ou } 4,776 \%$$

Se, no entanto, admitirmos que a atividade de desossa seja melhor representada pelo direcionador “horas de desossa”, a fração do custo desta atividade que deveria ser rastreada para o produto O₁₅ seria obtida por:

$$\frac{FA_{115}}{\sum_{j=1}^m FA_{1j}} = 15,07 / 87,59 = 0,17207 \text{ ou } 17,207 \%$$

Que apresenta uma distorção, calculada através da equação 4, de:

$$0,17207 / 0,04776 = 3,60252$$

Ou seja, a atividade de desossa estaria sendo subcusteada no produto “mortadela 1015”, pelo fato de estar sendo agrupada e direcionada pelo peso da produção. A distorção neste caso é grande, pois o custo desta atividade seria de 260 % superior ao que está sendo informado, se “horas de desossa” fosse o direcionador mais indicado.

Por outro lado, quando consideramos o produto “salsicha 1028”, aqui denominado por O₂₈, a distorção do custo da atividade de desossa será obtida, com o uso da equação 4, por:

$$\frac{FA_{128} / \sum_{j=1}^m FA_{1j}}{FA_{128} / \sum_{j=1}^m FA_{ij}} = \frac{4,22/87,59}{324620,28/568525,57} = 0,08438$$

O custo da desossa no produto O₂₈ deveria ser 91,56 % menor do que aquele que está sendo informado, ou seja, está sendo sobrecusteado pelo sistema. Enquanto que alguns produtos são subcusteados, outros são sobrecusteados, mas a soma dos custos de todos os produtos será sempre a mesma, independentemente do direcionador que está sendo usado. Através de uma planilha eletrônica pode-se observar a distorção provocada pelo agrupamento em todos os produtos. A figura 4 apresenta a variação percentual dos custos reais e informados da atividade de desossa nos custos dos produtos.

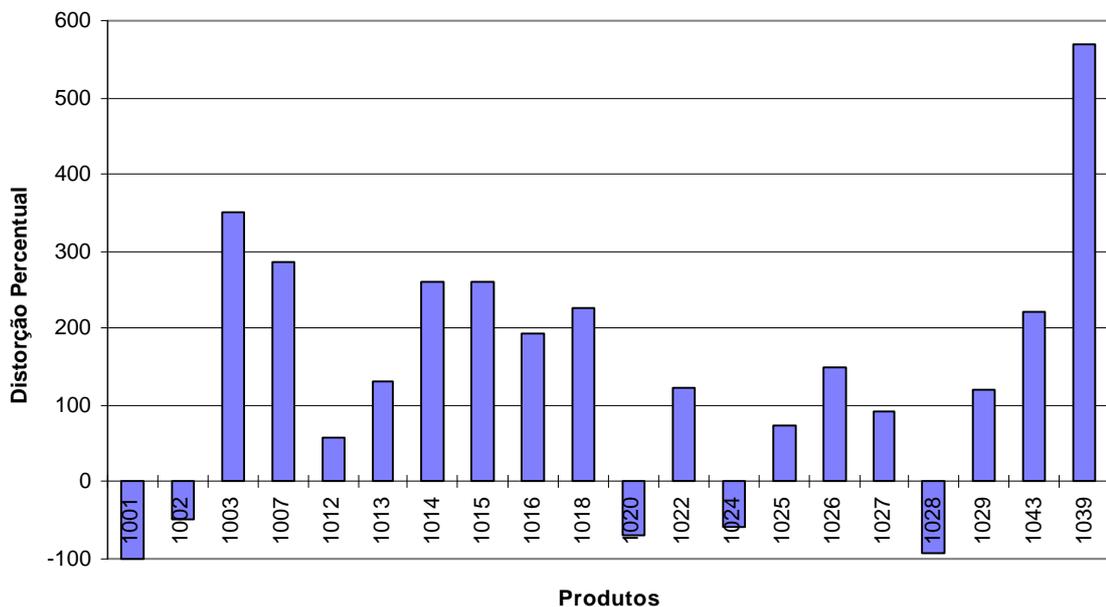


Fig. 4 - Variação percentual entre custos reais e informados

Observa-se que apenas 5 (cinco) produtos estão sendo sobrecusteados pelo sistema, enquanto que os produtos restantes são subcusteados. Isto se deve à participação elevada destes produtos na produção mensal, principalmente do produto “salsicha 1028”, que teve participação de 57,1% do total produzido. Outra observação de interesse é a variação 100% negativa do produto “linguiça 1001”, ou seja, se “horas de desossa” fosse adotado, este produto não receberia custos da atividade de desossa. De fato, este produto não utilizou esta atividade, mas mesmo assim está recebendo os custos do grupo, pois foi produzido no período.

Outro fato a ser lembrado é que, quanto menor a participação do custo de uma atividade, que está sendo representada por um direcionador não relacionado, no custo do grupo de atividades, menor será sua influência na distorção do custo total do produto. Conforme apresentado na figura 5, o custo da atividade de desossa participa com 50,11 % do custo do grupo de preparação de matéria-prima, apontando que esta atividade não deveria ser anexada a este grupo, sendo, sob o aspecto de precisão, indicada sua incorporação a outro grupo de atividades ou considerá-la de forma simples, com seu direcionador exclusivo.

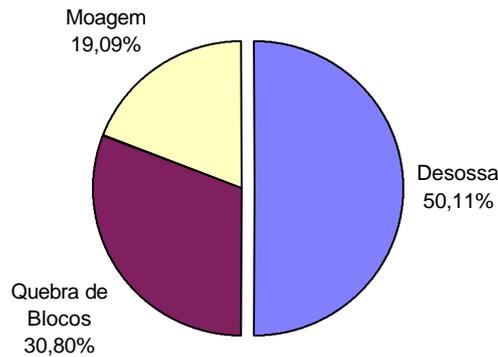


Fig. 5 - Percentual dos custos das atividades no total do grupo

6. Conclusões

O trabalho analisa a estrutura do sistema ABC e desenvolve um equacionamento com os elementos que o compõe. A distorção causada pelo agrupamento de atividades pode, então, ser calculada através de uma equação que relaciona o custo que deveria ser e o custo que é informado pelo sistema. Como a causa da distorção é a diversidade com que os produtos se utilizam das atividades, a equação relaciona a proporção dos fatores de consumo de atividades pelos produtos considerando, no numerador, o direcionador específico para a atividade analisada e, no denominador, o direcionador adotado para o grupo de atividades. Uma vantagem desta fórmula, de simples aplicação, é sua independência de uma seqüência de dados históricos. Demonstrou-se, no caso real, que o rastreamento de uma atividade no custo dos produtos, utilizando um direcionador comum ao grupo de preparação de matérias-primas, causou distorções que vão de -100% a +569% do valor informado. Na situação analisada, os resultados indicam que duas decisões poderiam ser tomadas para a melhoria da precisão do sistema: a desvinculação da atividade do grupo ou a mudança do direcionador adotado.

Realizando uma analogia com o que ocorre nos grupos de atividades, o trabalho desenvolve o mesmo tratamento para os grupos de recursos, um aspecto ainda não abordado pela literatura da área. O trabalho demonstra que o agrupamento de recursos também causa distorções, mas, neste caso, nos custos das atividades. Com a utilização de exemplos numéricos, concluiu-se que, como as atividades se utilizam de forma diferenciada dos recursos de um grupo, a utilização de apenas um direcionador para este grupo causa diferenças entre os custos das atividades que deveriam ser e os que são efetivamente informados pelo sistema. A novidade não está na conclusão, que pode ser considerada até mesmo óbvia, mas sim na possibilidade de realizar os cálculos que subsidiam a tomada de decisão de formação dos grupos e na definição de seus direcionadores. A definição dos grupos, tanto de recursos como de atividades, implica na quantidade de grupos que o sistema utiliza e, conseqüentemente, na quantidade de direcionadores de custos do sistema. O custo de um sistema ABC depende diretamente desta quantidade de direcionadores.

Os resultados obtidos servem de alerta para os projetistas de sistemas ABC, pois uma de suas principais vantagens, a precisão, pode ser comprometida por decisões de agrupamentos baseados no senso comum, sem o uso de testes que podem quantificar as distorções.

Bibliografia

- COOPER, Robin, The Rise of Activity-Based Costing - Part Three: How Many Cost Drivers Do You Need, and How Do You Select Them? *Journal of Cost Management*. Winter, 1989, p. 34-46
- PAMPLONA, Edson de O. *Contribuição para a Análise Crítica do Sistema de Custos ABC Através da Avaliação de Direcionadores de Custos*. Tese de Doutorado. EAESP/FGV. 1997.