

CUSTEIO ABC NO SERVIÇO DE RECICLAGEM DE PLÁSTICOS: UM CASO PRÁTICO

Jaime Crozatti

Jairo Crozatti

Resumo:

O custeio ABC tem tido aceitação em muitas empresa no Brasil, mormente aquelas que utilizam modelos de decisão com base em custos. O presente trabalho tem por objetivo apresentar a aplicação da metodologia de custeio baseado em atividades ABC em uma empresa cuja principal atividade é a prestação de serviços de reciclagem de plástico, comparando os valores obtidos por esta metodologia com os valores obtidos com a aplicação do método de custeio tradicional o VBC. Após breve revisão dos principais conceitos utilizados no caso estudado, é apresentado o processo de processamento para reciclagem de plásticos. Em seguida, é demonstrado como a contabilidade tradicional encontraria o valor dos custos do período analisado. Para a comparação, é então demonstrado o método de cálculo do custeio baseado em atividades, do caso prático apresentado. Finalmente, faz-se a comparação entre os valores encontrados, apresentando as vantagens que o ABC possui sobre o VBC.

Palavras-chave:

Área temática: *Custos de Serviços*

CUSTEIO ABC NO SERVIÇO DE RECICLAGEM DE PLÁSTICOS: UM CASO PRÁTICO

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo confrontar o custo de prestação de serviço de reciclagem de plástico, calculados pela contabilidade de custos tradicional, com o valor do custo encontrado quando aplicados os conceitos do *Custeio Baseado em Atividades - ABC*. Para tanto faremos uso de um caso prático de uma empresa que recicla plásticos (polímeros), instalada na cidade de Maringá-Pr.. Apesar da simplicidade do caso, notaremos que os conceitos do *ABC* são úteis ao negócio, e que a informação gerada é de importância tal que pode desviá-lo do caminho do insucesso.

A reciclagem de plásticos no país, vem aumentando o volume de operações, em resposta à grande preocupação com a preservação do meio ambiente, anunciada pelas organizações de defesa do meio ambiente civis e governamentais. Outro motivo que tem contribuído para o aumento no número de recicladores é o retorno econômico do negócio, não obstante seus riscos.

Os empreendedores do ramo, sabem que reciclar plástico não é coisa simples, nem mesmo pouco trabalhosa. São comuns os comentários de que a cada dez novos empreendimentos, somente dois sobrevivem às dificuldades iniciais inerentes ao negócio. Dos dois sobreviventes, um deles acaba fechando suas portas com dois ou três anos de funcionamento, vítima de má administração. Assim, o setor, como muitos de nossa economia, carece de mecanismos, ou modelos administrativos adequados. A informação do custo de transformação correto é de fundamental importância, uma vez que, decisões sobre a melhor opção para reciclagem em termos de classes de materiais, composição de materiais, origens, entre outros, podem contribuir para a otimização da lucratividade do empreendimento.

Sabe-se também que, por peculiaridades do negócio, a melhor atividade na reciclagem é a prestação de serviços para terceiros. Na prestação de serviços, como o contratante é o maior interessado nos aspectos de qualidade, como pureza do plástico, este irá repassar o material para o reciclador totalmente classificado em suas diversas especificações de composição química (polietileno, polipropileno, PVC, PET, etc.). Desta forma, elimina-se ou transfere-se para o proprietário do material o risco de contaminação do plástico a ser reciclado.

2. O CUSTEIO ABC.

Shank e Govindarajan (1995, 221), discutindo sobre a complexidade da linha de produto como um direcionador de custos, defendem o custeio baseado em atividade como uma forma racional de alocação dos custos fixos aos produtos, contrapondo-a ao custeio baseado em volumes:

“Antigamente as fábricas tendiam a produzir menos produtos diferenciados, o custo era dominado pela mão-de-obra (alto custo de mão-de-obra em relação às despesas gerais) e os produtos tendiam a diferir menos no total de serviços de apoio que consumiam. Assim, a base de atividade para a alocação de despesas gerais não produzia resultados de custo de produto muito diferentes de uma simples base direcionada pelo volume vinculada ao custo da mão-de-obra. O custeio da atividade envolveria muito mais mão-de-obra, de modo que não valia a pena o esforço extra. Ao longo do tempo, as circunstâncias sob as quais a abordagem das atividades produziria resultados comparáveis desapareceram. Mas junto com elas desapareceu a nossa consciência de que o custeio baseado em volumes é útil apenas quando as simplificações sobre as quais ele se baseia são razoáveis.”

Nesta citação está claro que a contabilidade, para gerar informações estratégicas para a gestão da empresa, precisa evoluir para conceitos e modelos de alocação de custo que procurem a expressão da realidade dos fatos. Neste sentido o custeio ABC, tem se apresentado como uma das melhores alternativas, apesar de haver críticos ao modelo.

Segundo Nakagawa (1995, 9) um dos maiores divulgadores do custeio baseado em atividades no Brasil:

“O método de Custeio Baseado em Atividades (ABC) vem despertando recentemente inusitado interesse junto às empresas brasileiras devido, especialmente, às preocupações com a questão da competitividade global”.

A competitividade no setor de reciclagem de plásticos tem algumas peculiaridades. Como são poucas as empresas de reciclagem e relativamente grande o número das que necessitam reciclar plástico, seja para melhor aproveitamento de sub produtos de seu processo produtivo, seja para agregar valor aos produtos comercializados, a competição está, por parte do solicitante do serviço, quem pode oferecer o melhor preço pela reciclagem. Porém, para a empresa que presta o serviço, o ABC terá utilidade insubstituível, haja visto que, diante de diversas opções em relação especificações de plásticos, será mais interessante aquela que maximizar o resultado econômico considerando a estrutura instalada. Assim, o valor obtido na aplicação do custeio ABC, apontará o tipo de plástico com menor custo de serviço, oferecendo a melhor lucratividade.

2.1. Porque Atividade.

Reis e Leão (1996, 7), buscam identificar uma unidade de visualização de custos que satisfaça os requisitos da Gestão Estratégica. Algo que, entre outros aspectos, deve atender aos seguintes:

- a. Realçar as interdependências entre os fatores de produção, no processamento não harmônico que os absorve;*
- b. Permitir uma compreensão sofisticada da estrutura de custos, a partir de um ângulo mais amplo do que o consumo de recursos focalizado por **elemento de custo** no interior das unidades organizacionais; procurando abranger os diversos processos que ocorrem no âmbito de todas elas;*

- c. *Facilitar o entendimento dos usuários, para que suas ações sejam direcionadas;*
- d. *Possibilitar, ao mesmo tempo, um acurado custeamento dos objetos de custeio (Produtos, Clientes, Projetos)”*

Após a discussão, os autores concluem que, na ótica do processamento, característica fundamental de todo processo de transformação de recursos em produtos ou serviços, é a **atividade** esta unidade de visualização, pois, esta é que consome os recursos de produção. Os produtos, por sua vez, consomem as atividades.

Neste sentido Brimson (1996, 63) afirma:

“As atividades constituem o fundamento do sistema de gerenciamento de custos. Uma atividade descreve o modo como uma empresa emprega o seu tempo e recursos para alcançar os objetivos empresariais”

O Custeio baseado em atividades, tem a grande qualidade de mostrar o quanto um determinado produto ou serviço utilizada de recursos para ser obtido. Assim o custo baseado na atividade, é um número muito próximo da realidade pois está diretamente relacionando os insumos utilizados em cada **processamento** com o resultado deste processamento. O processamento ou atividade está na baseda gestão empresarial.

2.2. O Conceito de Atividade.

Analisaremos neste tópico o conceito de atividade de acordo com alguns autores.

Brimson (1996, 27) diz que:

“Uma atividade descreve o que uma empresa faz - a forma como o tempo é gasto e os produtos do processo. A principal função de uma atividade é converter recursos (material, mão-de-obra e tecnologia) em produtos/serviços.”

O conceito acima relaciona diretamente a atividade com seus insumos (inputs) e produtos/serviços (outputs). Neste sentido, a atividade pode ser comparada a um processo ou sistema aberto no qual as entradas são os recursos, o processamento é a própria atividade, e as saídas são os produtos/serviços obtidos. Assim, com a adequada mensuração de cada um destes três componentes, pode ser determinada a eficiência e a eficácia em cada processamento. O autor complementa, então: *“A contabilidade por atividades identifica as atividades desenvolvidas em uma empresa e determina seu custo e desempenho (tempo e qualidade).”* (1996, 27)

Nakagawa (1995, 42), fazendo distinção entre evento, transação e atividade, conceitua esta última como:

“... um processo que combina, de forma adequada, pessoas, tecnologias, materiais, métodos e seu ambiente, tendo como objetivo a produção de produtos. Em sentido mais amplo, entretanto, a atividade não se refere apenas a processos de manufatura, mas também à produção de projetos, serviços etc., bem como às inúmeras ações de suporte a esses processos.”

O autor complementa seu pensamento, dizendo que a atividade pode ser vista em sua forma mais simples como um processamento de uma transação. Para isto expõe a figura abaixo.

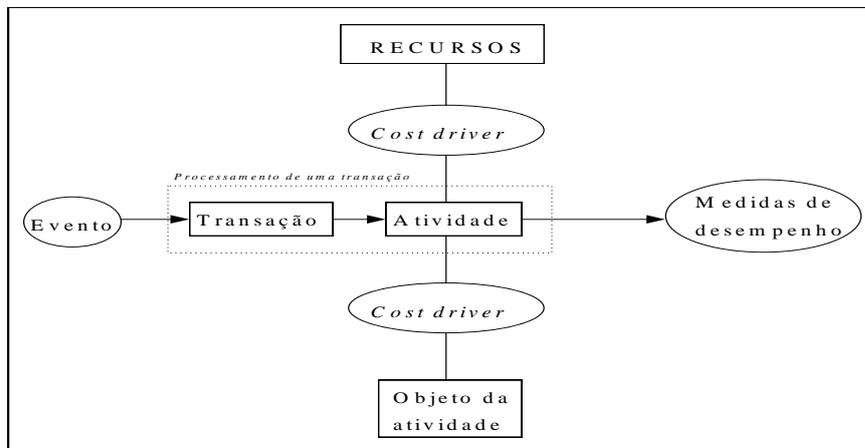


Figura 1: A atividade como processamento de uma transação. Fonte Nakagawa (1995, 42)

A figura acima destaca também a forma pela qual a atividade é relacionada com o objeto de custeio (produto/serviço/cliente etc.). Na vertical vemos que os recursos são identificados à atividade através de um *cost driver* (direcionador de custo). Após alocado à atividade o custo dos recursos consumidos na atividade é alocado ao objeto de custeio ou objeto da atividade através de um novo *cost driver*, este agora, que identifica a atividade (processamento) executado com o produto/serviço obtido como resultado da atividade.

O conceito de *cost driver* é colocado por Chalos (1991, 62) de forma clara e direta: “O *cost driver* é aquela ação ou transação que resulta na incorrência do custo ... pois, os custos são resultados da performance de uma atividade.”. Segundo este autor este conceito é o centro do modelo da contabilidade por atividades, e cita como exemplos de *cost driver*: “mão-de-obra direta, ordens de compras,...”.

Guerreiro (1995, 48) cita que Catelli define sinteticamente atividade como “um processo físico que consome recursos e gera produtos e serviços”, e que no desenvolvimento das diversas atividades, surgem os eventos econômicos, os quais são materializados através das transações. Desta forma, segundo estes autores, a atividade da mesma forma pode ser comparada a um processamento cujo objetivo é a obtenção de produtos/serviços.

Da análise dos diversos conceitos de atividade podemos concluir que há certa concordância entre os autores e todos referem a atividade a um processamento com inputs e outputs, recursos e produtos de um sistema.

2.3. O Cálculo do Custo Baseado em Atividade.

Para alocarmos o custo dos recursos ao objeto de custeio, seja ele produto, serviço, cliente, fornecedor, projeto, etc., é necessário identificarmos quais direcionadores de custo estão entre os recursos consumidos e as atividades, e quais os que estão entre as atividades e o objeto de custeio. Na figura abaixo procuramos clarificar esta idéia.

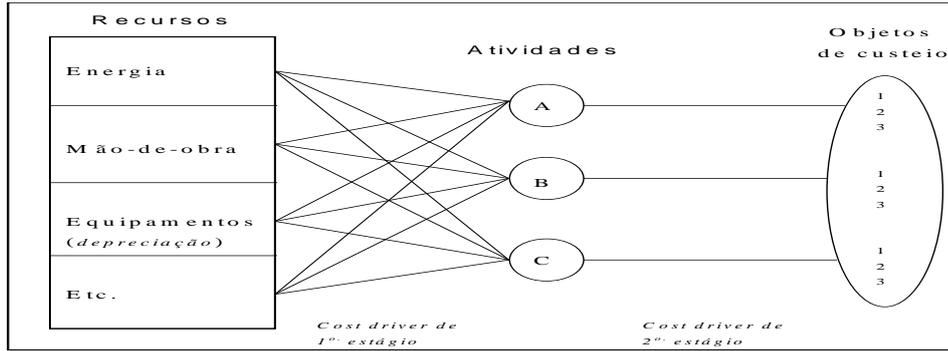


Figura 2: Alocação dos custos dos recursos aos objetos de custeio.

O montante dos recursos consumidos para obtenção dos produtos/serviços, primeiro é alocado às atividades que deram origem aos produtos/serviços através dos *cost drivers* de primeiro estágio. Estes direcionadores de custo são geralmente de caráter estrutural pois dão formatação à atividade. Neste sentido eles dirigem o custo dos recursos às atividades que são consumidas pelos objetos de custeio.

Shank e Govindarajan (1995, 23), apresentam a seguinte relação de direcionadores de custo, realizada por Scherer com base na literatura sobre as organizações industriais:

- “1. Escala: o tamanho de um investimento a ser feito em produção, pesquisa e desenvolvimento e em recursos de marketing;
2. Escopo: grau de integração vertical. A integração horizontal é mais relacionada à escala;
3. Experiência: quantas vezes no passado a empresa já fez o que está fazendo agora;
4. tecnologia: que tecnologias de processos são usadas em cada fase da cadeia de valor da empresa;
5. Complexidade: A amplitude da linha de produtos ou de serviços a ser oferecida aos clientes.”

Após alocados às atividades, o valor dos recursos consumidos devem ser transferidos para os objetos de custeio (produtos, serviços, projetos, clientes, etc.). Esta identificação deve ser direta, uma vez que a atividade tem como objetivo, conforme já discutido, um output, que é o seu resultado. Outro aspecto prático para identificar o custo das atividades aos objetos de custeio é a identificação do objeto usuário da atividade. Com isto pode-se chegar também a um dos objetivos do custeio ABC, a eliminação das atividades que não agregam valor por não ser vital ou mesmo percebida pelo usuário (cliente) do produto que consome a atividade. Por isso pode ser eliminada. Os *cost drivers* de segundo estágio são geralmente de execução, pois estão relacionados à operação executada na atividade.

Shank e Govindarajan (1995, 24) apresentam a seguinte relação de tais direcionadores de custo:

- “Envolvimento da força de trabalho.
- Gestão da Qualidade total.
- Utilização da capacidade.
- Eficiência do Layout das instalações.
- Configuração do produto.

Exploração de ligações com os fornecedores e/ou clientes para a cadeia de valor da empresa.”

Com a utilização dos direcionadores de custo de 2º estágio estaremos encontrando o valor do custo de cada objeto de custeio, com base nas atividades que o gerou.

3. UM CASO PRÁTICO

Passaremos a analisar um caso prático no qual estaremos comparando o valor dos custos de produção calculados com base no volume (contabilidade tradicional), com o dos custos de produção calculados com base em atividades. Neste momento é interessante a observação de Brimson (1996, 31) sobre a diferença entre os dois modelos de alocação de custos.

“Deve ser observado que o custo total do departamento é o mesmo em ambas as abordagens, a tradicional (custo por elemento) e a contabilidade por atividades. A diferença é que dentro da contabilidade de custos tradicional os custos são acumulados e controlados pelo total e por categoria dentro de cada unidade organizacional, enquanto na contabilidade por atividades os custos são associados com aquilo que a organização faz (unidades de trabalho).”

Iremos observar então, que a grande diferença entre os dois modelos está na adequada alocação dos custos aos produtos que realmente consomem as atividades que são as responsáveis pelo consumo dos recursos utilizados nas transações da empresa. Assim, o custo com base nas atividades é um custo que expressa mais adequadamente suas operações.

O caso apresentado neste trabalho, trata de uma empresa localizada no município de Maringá, na região noroeste do Estado do Paraná. Os números apresentados não representam a dimensão real do negócio, o que não afeta o estudo em seus objetivos. Omitiremos mais detalhes sobre a mesma pois tais informações não são relevantes. Poderemos assim, atender nosso compromisso junto à direção da mesma.

Os serviços de reciclagem mais relevantes prestados pela empresa, podem ser classificados em três categorias:

a) Para fábricas de embalagens plásticas, as quais reciclam suas aparas como forma de reaproveitamento das mesmas. Este tipo de produto serão designados simplesmente por aparas. Este material chega às instalações da empresa exemplo, devidamente aglutinado, necessitando somente de processamento na fase de extrusão. A maioria dos fabricantes de embalagens reutiliza suas aparas, após recicladas, na fabricação de embalagens para lixo.

b) Para fabricantes de peças de plástico utilizadas na confecção de bonés. As abas de boné, são obtidas a partir de frascos de polietileno de alta ou baixa densidade, encontrados em volume razoável no lixo doméstico de nossas cidades. Este material deve ser cuidadosamente classificado, pois a contaminação (mistura) com o polipropileno, tanto de alta como de baixa densidade, inutiliza o mesmo no processo de confecção da aba. No caso da empresa exemplo, o material já vem classificado pelo contratante do serviço, desonerando a empresa deste risco e custo.

Os frascos devem ser processados por todas as fases do processo, desde a moagem até a embalagem.

c) Para fabricantes de mangueiras de jardinagem ou conduítes para fios elétricos em construções de alvenaria, os quais utilizam polietileno de baixa densidade, que chamaremos simplesmente de filme. Este material é encontrado basicamente como resíduo da atividade agrícola, pois é utilizado como embalagem para fertilizantes químicos e orgânicos. Aqui a preocupação com a pureza (nível de mistura) com outros tipos de plásticos (polímeros) é muito grande. O contratante já repassa o material devidamente classificado, como no item anterior. Este material deve ser processado por todas as fase do processo, como os frascos citados no item anterior.

3.1. O Processo de reciclagem da empresa exemplo.

O processo de reciclagem na empresa analisada obedece a um critério simples de trabalho. O plástico após moído é aglutinado para ter diminuído seu volume, é levado à máquina de extrusão que realiza a fusão do mesmo, permitindo a confecção do plástico peletizado, forma na qual as empresas contratantes irão utilizá-lo. As fases utilizadas na empresa são representadas na figura 3, abaixo.

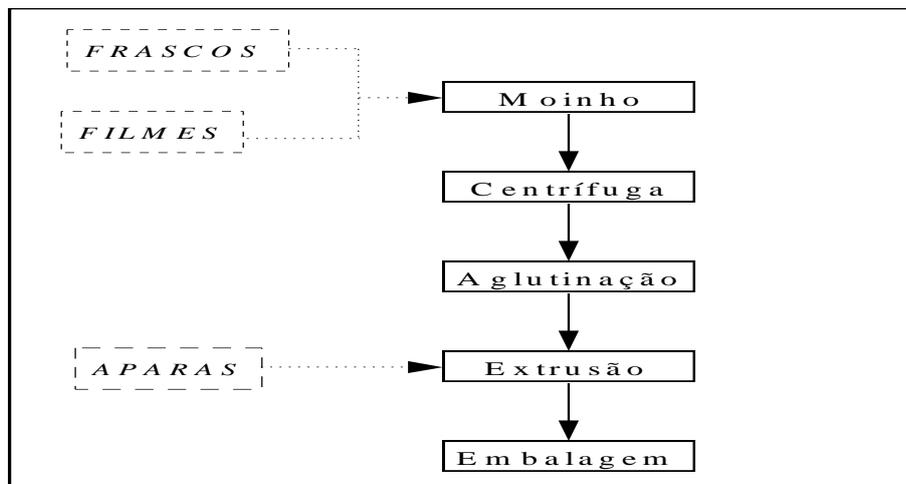


Figura 3: Processo de reciclagem de plástico na empresa exemplo.

Existem disponíveis no mercado brasileiro processos de reciclagem mais sofisticados, com maior capacidade de produção e menor utilização de mão-de-obra. Porém, de forma evidente, estes terão um custo de aquisição maior, em virtude do avanço tecnológico que representam. Em outro estudo sobre o setor, poderemos investigar com detalhes a cadeia de valor do setor de plásticos, no intuito de descobrir melhores formas de explorar estrategicamente o setor. Porém, iremos nos ater à apresentação do processo existente, tendo em vista os objetivos do trabalho.

3.1.1. Moinho

A primeira fase do processo de reciclagem de plástico, consiste na moagem e lavação do material. Através de uma abertura o material é inserido em um moinho de 6 facas que reduz o material a tamanhos diversos, conforme a abertura na grade de saída do equipamento. Para moagem do filme (polietileno de baixa densidade) é utilizado grade com orifícios maiores do que a utilizada para o frasco (polietileno de alta ou baixa densidade).

Após moído o plástico é lançado em um tanque de lavação de aproximadamente 18.000 litros de água, para retirada dos resíduos oriundos da utilização do plástico como embalagem. Em imersão, o plástico é conduzido até um alçapão, onde retirado, permanece por alguns minutos para que a água possa escorrer. Após, é lançado na centrífuga.

3.1.2. Centrífuga

A centrífuga tem por finalidade retirar a água que não escorreu do plástico na saída do tanque de lavação. O serviço de centrifugação demora aproximadamente 15 minutos para cada porção de 50 quilos de filme e 40 quilos de frasco.

3.1.3. Aglutinação

O processo de aglutinação tem por finalidade pré-aquecer o material, bem como diminuir ainda mais o volume do mesmo, de modo que tenha melhor desempenho na fase de extrusão. O plástico é inserido em um aglutinador, que por fricção de facas metálicas contra o mesmo faz reduzir o volume do plástico em até 5 vezes.

3.1.4. Extrusão

O processo de extrusão consiste em inserir o plástico em um equipamento que o aquece até à temperatura de 270° C, passando-o por um tubo de metal aquecido por resistências elétricas, fazendo com que o mesmo entre em fusão. Na saída desta máquina o plástico é comprimido por uma rosca sem fim, e sai através de pequenos orifícios no final do tubo de metal na forma de fios. Após, o mesmo é resfriado em um tanque de água corrente e cortado em pequenos pedaços (*pelets*), de acordo com a necessidade de utilização do contratante do serviço.

3.1.5. Embalagem

Após cortado em pedaços o plástico é ensacado com peso diferenciado por tipo de plástico, estando pronto para entrega ao contratante.

3.2. Os custos de produção da empresa exemplo.

Em virtude da simplicidade do processo de reciclagem do plástico, os custos mais significativos observados na operação, são: Energia Elétrica, Salários e encargos, Depreciação dos equipamentos. No quadro abaixo, apresentamos os valores incorridos, por cada setor. O custo de energia elétrica é distribuído pelos setores de acordo com a capacidade instalada dos motores de cada equipamento. Os salários são facilmente identificados aos setores pelo funcionário que presta serviço em cada um deles. O custo de depreciação é alocado de acordo com informações dos registros contábeis de aquisição do ativo permanente. Para efeito deste estudo não iremos considerar custos indiretos de fabricação, por não serem relevantes.

SETOR \ CUSTO	EN.ELÉTRICA	SALÁRIOS	DEPRECIÇÃO	TOTAL
MOINHO	500,00			1.242,00
CENTRÍFUGA	110,00	702,00	40,00	
AGLUTINAÇÃO	190,00	312,00	17,00	439,00
Sub total	800,00	312,00	43,00	545,00
		1.326,00	100,00	2.226,00
EXTRUSÃO	2.100,00	2.340,00		5.040,00
EMBALAGEM			600,00	
		702,00		702,00
Total	2.900,00	4.368,00		7.968,00
			700,00	

Estes foram os custos para a reciclagem das seguintes quantidades no mês de agosto de 1996:

Frascos:	10.000 quilos
Filme:	15.000 quilos
Aparas:	<u>15.000</u> quilos
TOTAL	40.000 quilos

3.3. O Custo do Serviço na Contabilidade de Custos Tradicional

Neste tópico encontraremos, de acordo com critérios tradicionais de rateio de custos indiretos, o valor dos custos de reciclagem do frasco, filme e aparas, considerando o método de custeio baseado em volume.

Os custos dos setores de moinho, centrífuga e aglutinação serão rateados somente entre os 10.000 quilos de frascos e os 15.000 quilos de filme, pois, como mostrado na figura 3, estes setores processam somente estes dois tipos de plásticos. Já os custos dos setores de extrusão e embalagem serão rateados para os três tipos de plásticos, pelo seu real processamento.

Assim, temos para a primeira fase do processo, um custo total de R\$ 2.226,00 que divididos pelo volume total processado, 25.000 quilos de frascos e filmes, temos o custo unitário de reciclagem destes produtos até a fase de aglutinação. O resultado desta conta nos mostra que para obtermos o plástico aglutinado o custo por quilo é de R\$ 0,0890.

Na fase de extrusão e embalagem, dividimos o custo de processamento destas duas fases, R\$ 5.742,00 (5.040,00 + 702,00), pelo volume total processado no mês, 40.000 quilos. Temos então R\$ 0,1436 por quilo de plástico processado nesta fase.

O custo total por quilo de plástico processado seria então demonstrado como segue:

Frasco: $0,0890 + 0,1436 = 0,2326 \times 10.000 \text{ quilos} = 2.326,00$

Filme: $0,0890 + 0,1436 = 0,2326 \times 15.000 \text{ quilos} = 3.488,00$

Aparas: $0,0000 + 0,1436 = 0,1436 \times 15.000 \text{ quilos} = \underline{2.154,00}$

CUSTO TOTAL DE RECICLAGEM NO MÊS 7.968,00

Dentre as diversas utilidades das informações acima podemos citar a fixação do preço a ser cobrado do contratante do serviço, considerando os demais encargos que incidem sobre a atividade e as despesas administrativas. Neste caso o preço para reciclagem do frasco e do filme seriam iguais e o do filme menor. A informação pode ser utilizada para decisão de qual material deve ser processado em períodos futuros, uma vez que apresentam custo de processamento diferentes.

3.4. O Custo do Serviço no ABC.

No método de custeio baseado em atividades, o primeiro passo, após identificados os recursos consumidos pelas atividades, conforme discutido no item 2.3 deste trabalho, é a identificação das atividades bem como a determinação da medida de cada uma delas (quantas vezes ela foi executada no período). Segundo Brimson (1996, 140):

“Exemplos de medidas de atividade incluem hora de máquina, quantidade de inserções e quantidade de cheques de pagamento de pessoal. Finalmente, os custos são rastreados até os objetivos de custo, como produtos, processos e pedidos baseados no consumo de atividades.”

Em nosso exemplo, iremos identificar e quantificar as atividades que consumiram cada um dos três recursos em cada uma das cinco fases do processo de reciclagem.

3.4.1. Moinho

No moinho identificamos duas atividades para a obtenção do plástico moído. A primeira é a inserção do plástico na entrada do equipamento. O frasco é inserido com o auxílio de um tambor com capacidade para 4 quilos em média por inserção. O filme é inserido sem o auxílio

de ferramenta, conseguindo-se por inserção aproximadamente 1,5 quilos de filme. Cada inserção consome a mesma quantidade de tempo do operador da máquina, cujo custo total de salário mais encargos foi de R\$ 702,00.

O total de inserções realizadas no mês foram de:

Frascos: 2.500 inserções

Filme: 10.000 inserções

Total 12.500 inserções

Encontramos então, o custo de cada inserção dividindo o montante de recursos consumidos pela quantidade de inserções:

$\frac{\text{R\$ } 702,00}{12.500 \text{ inserções}} = \text{R\$ } 0,0562$ é o custo de cada inserção.

Agora, direcionando o custo de cada atividade para o produto, através do direcionador de 2º estágio temos o custo por atividade identificado ao frasco e ao filme:

para o frasco temos: $\frac{\text{R\$ } 0,0562}{4 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0141$ por quilo de frasco.

Para o filme temos: $\frac{\text{R\$ } 0,0562}{1,5 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0375$ por quilo de filme

Para os custos de energia elétrica e depreciação, consumidos na atividade de moagem, usaremos como direcionador de 1º estágio, as horas máquinas, uma vez que ambos são gerados em função do tempo que o moinho está disponível para o trabalho. A empresa mantém contrato com a fornecedora de energia elétrica, com demanda mínima que prevê funcionamento de todos os equipamentos durante o período de trabalho de cada fase. A depreciação é calculada pelo método linear, considerado o mais adequado para a situação.

Para a moagem dos 25.000 quilos de plástico foram necessárias 160 horas de funcionamento do moinho. Temos então o custo por hora da atividade moagem:

$\frac{\text{R\$ } 540,00}{160 \text{ horas}} = \text{R\$ } 3,3750$

Em função das características próprias de cada material o moinho é capaz de moer 125 quilos de frasco e somente 63 quilos de filme por hora. Temos então o direcionador de 2º estágio para esta atividade.

Para o frasco temos: $\frac{\text{R\$ } 3,3750}{125 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0270$ por quilo

Para o filme temos: $\frac{\text{R\$ } 3,3750}{63 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0536$ por quilo

3.4.2. Centrífuga

Na fase de centrifugação temos como atividade a secagem do plástico. Como todo o plástico é seco em lotes, 50 quilos para o frasco e 40 quilos para o filme, alocaremos todos os custos deste setor considerando a mesma atividade. Para centrifugação do frasco foram realizadas 250 secagens; para o filme 300. Neste sentido temos:

$$\frac{\text{R\$ } 439,00}{550 \text{ secagens}} = \text{R\$ } 0,7982 \text{ por secagem}$$

Para alocarmos ao frasco e ao filme, temos agora:

$$\text{Para o frasco: } \frac{\text{R\$ } 0,7982}{40 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0200 \text{ por quilo}$$

$$\text{Para o filme: } \frac{\text{R\$ } 0,7982}{50 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0160 \text{ por quilo}$$

3.4.3. Aglutinação

Na fase de aglutinação, temos apenas uma atividade como na fase de centrifugação, uma vez que o plástico passa por esta fase em lotes, 25 quilos para o frasco e 16 quilos para o filme, sendo executadas mesmas tarefas para cada lote. Neste mês foram 400 aglutinações para o frasco e 938 para o filme. Temos então que:

$$\frac{\text{R\$ } 545,00}{1.338 \text{ aglutinações}} = \text{R\$ } 0,4073 \text{ por atividade}$$

Para locarmos por quilo de frasco e filme temos:

$$\text{Para o frasco: } \frac{\text{R\$ } 0,4073}{25 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0163 \text{ por quilo de frasco.}$$

$$\text{Para o filme: } \frac{\text{R\$ } 0,4073}{16 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0255 \text{ por quilo de filme.}$$

3.4.4. Extrusão

Nesta fase teremos duas atividades distintas que consomem os recursos. A primeira, como no moinho, chamaremos de inserção, que consome o recurso salários. Temos ainda a adição do produto aparas, como já descrito anteriormente. Para cada inserção temos as seguintes quantidades: 7,8 quilos de frasco, 5 quilos de filme e 6 quilos de aparas. No mês em estudo foram realizadas 1.282 inserções de frascos, 3.000 inserções de filmes e 2.500 inserções de aparas, num total de 6.782 inserções. O custo por inserção é obtido:

$$\frac{\text{R\$ } 2.340,00}{6.782 \text{ inserções}} = 0,3450 \text{ por inserção.}$$

O custo baseado em atividades, por quilo será:

$$\text{Para o frasco: } \frac{\text{R\$ } 0,3450}{7,8 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0442.$$

$$\text{Para o filme: } \frac{\text{R\$ } 0,3450}{5 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0690.$$

$$\text{Para a aparas: } \frac{\text{R\$ } 0,0575}{6 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0575.$$

A segunda atividade, que consome os recursos de energia elétrica e depreciação é a extrusão. O direcionador de custo aqui é a hora máquina, que totalizou 368 horas no mês em estudo. Temos então, o custo por hora trabalhada.

$$\frac{\text{R\$ } 5.040,00}{368 \text{ horas}} = \text{R\$ } 13,6957 \text{ por hora trabalhada.}$$

Cada hora a máquina processa: 130 quilos de frasco, 90 quilos de filme e 120 quilos de aparas. Assim teremos para cada tipo, o valor por quilo conforme segue:

$$\text{Para o frasco: } \frac{\text{R\$ } 7,3370}{130 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0564 \text{ por quilo de frasco}$$

$$\text{Para o filme: } \frac{\text{R\$ } 7,3370}{90 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0815 \text{ por quilo de filme}$$

$$\text{Para as aparas: } \frac{\text{R\$ } 7,3370}{120 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0611 \text{ por quilo de aparas}$$

3.4.5. Embalagem

A fase de embalagem com somente salários, uma vez que o material de embalagem é totalmente fornecido pelo contratante, e esta atividade é feita manualmente. O montante de recursos consumidos no mês é de R\$ 702,00, sendo que para cada atividade medida são embalados 65 quilos de frascos, 40 quilos de filme e 45 quilos de aparas. No mês em estudo foram efetuadas 154 embalamentos de frascos, 375 de filmes e 333 de aparas. Temos então o seguinte custo de serviço por embalagem:

$$\frac{\text{R\$ } 702,00}{862 \text{ atividades}} = \text{R\$ } 0,8144$$

Alocando o custo da atividade para os tipos de plásticos, temos:

$$\text{Para o frasco: } \frac{\text{R\$ } 0,8144}{65 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0125 \text{ por quilo de frasco.}$$

$$\text{Para o filme: } \frac{\text{R\$ } 0,8144}{40 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0204 \text{ por quilo de filme.}$$

$$\text{Para aparas: } \frac{\text{R\$ } 0,8144}{45 \text{ quilos}} = \text{R\$ } 0,0181 \text{ por quilo de aparas}$$

45 quilos

3.4.6. Compondo o custo ABC de cada produto

Neste tópico faremos a composição do custo baseado em atividades da prestação de serviço de reciclagem de plástico, calculado nos tópicos de número 3.4.1 a 3.4.5.

SETOR\PRODUTO	GARRAFA	FILME	APARAS
Moinho			
incersão	0,0141	0,0375	
moagem	0,0270	0,0536	
Centrífuga	0,0200	0,0160	
Aglutinação	0,0163	0,0255	
Extrusão			
incersão	0,0442	0,0690	0,0575
extrusão	0,0564	0,0815	0,0611
Embalagem	0,0125	0,0204	0,0181
TOTAL	0,1905	0,3035	0,1367

Os valores apresentados na linha TOTAL, devem ser comparados com os valores encontrados no tópico 3.3. É o que fazemos na tabela abaixo.

CUSTEIO\PROD.	GARRAFA	FILME	APARAS
Tradicional			
	0,2326	0,1436	0,1436
A B C	0,1905	0,3035	0,1367
Diferença	(0,0421)	0,1599	(0,0069)
Volume	10.000	15.000	15.000
Dif. total	(421,00)	2.398,50	(103,50)

As diferenças nos valores totais, para este negócio, são relevantes haja vista que esta informação é básica para a decisão de qual produto a empresa deve processar para maximizar o resultado no período, para a negociação do preço a ser cobrado do contratante, entre outras decisões.

Na decisão de qual tipo de plástico processar em detrimento dos demais, quando a oferta de garrafas, filme e aparas forem superiores à capacidade de processamento das instalações, a diferença desfavorável ao filme é significativa, devendo a empresa fazer opção pelo frasco, sempre que for possível.

3.5. Vantagens do ABC sobre o Tradicional.

As vantagens do ABC em relação ao custeio tradicional ou VBC, estão em que para se chegar ao custo pelo ABC houve a necessidade de estudo de todas as atividades executadas no processo, podendo ser analisadas quais delas podem ser excluídas por automatização de processos bem como qual seu custo para a comparação no caso da automatização. Este fato por si só já é expressivo a favor do ABC. Acontece que, como subjacente ao cálculo do custo com base em atividades, o valor resultante é muito mais expressivo da realidade operacional da fábrica do que o custo tradicional.

Nakagawa apresenta ainda as seguintes diferenciações entre o ABC e o VBC ou tradicional.

	A B C	V B C
• Escopo	eficácia dos custos	custos para controle
• Objetivos	competitividade das empresas	elaboração de relatórios financeiros
• Gestão	visão <i>ex-ante</i>	visão <i>ex-post</i>
• Análise	visão tridimensional	visão bidimensional
• Mensuração	acurácia	extidão

Figura 4: ABC versus VBC. Fonte Nakagawa (1995, 12)

Pode-se visualizar pela figura acima que o custeio ABC tem vantagens consideráveis em ambientes com alta competitividade. A gestão estratégica não pode ser executada sem esta ferramenta de custeio.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo comparar o custeio baseado em atividades com o custeio tradicional, através da análise de um caso prático de serviços de reciclagem de plásticos. A empresa analisada, apesar de não ter um sofisticado processo de produção, serviu como meio para a aplicação dos conceitos do custeio ABC, bem como para a constatação das vantagens que este custeio possui em relação ao custeio tradicional.

O desenvolvimento e implementação de métodos avançados de custeamento nas empresas de nosso país, é algo sobre o qual toda a classe contábil brasileira necessita se debruçar. A informação é insumo insubstituível no processo de gestão. Assim, a boa informação faz a diferença entre os empreendimentos de sucesso e aqueles que não tem a mesma sorte, na gestão estratégica de nossas empresas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIMSON, James A.. *Contabilidade por atividades* . Atlas, São Paulo. 1996, 229 p..

CHALOS, Peter. *Managing cost in today's manufacturing environment*. Prentice Hall, Englewood Cliffs. 1992, p. 61 - 93.

GUERREIRO, Reinaldo. *A teoria das restrições e o sistema de gestão econômica: uma proposta de integração conceitual*. Tese de livre docência apresentada à FEA/USP. São Paulo, 1995.

NAKAGAWA, Masayuki. *ABC - custeio baseado em atividades*. Atlas, São Paulo. 1995, 95 p..

REIS, Ernando A. e LEÃO, Luciano C.G.. *Atividade: conceito, classificação e custeio. Sua relação com os conceitos de departamento, centro de custos, etc..* Seminário apresentado na aula do dia 08/05/96, na disciplina Gestão Estratégica de Custos ministrada pelo prof. Dr. Masayuki Nakagawa, no programa de mestrado em contabilidade e controladoria da FEA/USP.

SHANK, John K. e GOVINDARAJAN, Vijay. *Gestão estratégica de custos: a nova ferramenta para a vantagem competitiva*. Campus, Rio de Janeiro. 1995, 340 p..

CUSTEIO ABC NO SERVIÇO DE RECICLAGEM DE PLÁSTICOS: UM CASO PRÁTICO

Autores do trabalho: JAIME CROZATTI

JAIRO CROZATTI

Instituição: Fundação Universidade Estadual de Maringá

Endereço: Rua São Jorge, 1030

Jardim Novo Horizonte

87.010.140 - Maringá - Pr.

Fone: (044) 222-6806

Fax: (044) 222-9786

RESUMO

O custeio *ABC* tem tido aceitação em muitas empresa no Brasil, mormente aquelas que utilizam modelos de decisão com base em custos.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar a aplicação da metodologia de custeio baseado em atividades *ABC* em uma empresa cuja principal atividade é a prestação de serviços de reciclagem de plástico, comparando os valores obtidos por esta metodologia com os valores obtidos com a aplicação do método de custeio tradicional o *VBC*.

Após breve revisão dos principais conceitos utilizados no caso estudado, é apresentado o processo de processamento para reciclagem de plásticos. Em seguida, é demonstrado como a contabilidade tradicional encontraria o valor dos custos do período analisado. Para a comparação, é então demonstrado o método de cálculo do custeio baseado em atividades, do caso prático apresentado. Finalmente, faz-se a comparação entre os valores encontrados, apresentando as vantagens que o *ABC* possui sobre o *VBC*.

Área temática: Custos de serviços.