

Método matricial para alocação dos custos indiretos: o caso de uma agência de fomento

Marcyia Teresinha Dollny de Souza (PUCPR) marcyia.souza@pucpr.br

Miriam Lipinski de Souza (PUCPR) mirianlipinski@hotmail.com

Alceu Souza (PUCPR) alceu.souza@pucpr.br

Resumo:

As empresas têm buscado cada vez mais aprimorar os critérios de rateio com o intuito de melhor retratarem a redistribuição dos custos indiretos. Além dos critérios, também a forma ou método de transferência dos custos indiretos (CIs) aos centros de custos (CC) contribui para que essa redistribuição seja mais representativa do processo em análise. Assim, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma aplicação real do método recíproco ou reflexivo para transferência dos CI aos CC. Compara-se o procedimento atual, que usa o método recíproco por meio de iterações, com o método matricial. Consta-se um ganho pedagógico e operacional do método matricial em relação ao interativo embora os resultados numéricos, como esperado, tenham sido os mesmos. A grande vantagem foi a agilização do processo de alocação e melhor entendimento da troca de serviços entre os diversos CC.

Palavras-chave: Gestão de custos, método recíproco, abordagem matricial, custos indiretos.

Matrix method for allocation of indirect costs: the case of a development agency

Abstract:

Companies have increasingly sought to improve the criteria for apportionment in order to better portray the reallocation of indirect costs. In addition to the criteria, also the way or transfer method of indirect costs (ICs) to cost centers (CC) contributes to this redistribution is more representative of the process under review. The objective of this research is to present a real application of reciprocal or reflexive method for transfer of IC to CC. Compare the actual procedure, using the reciprocal method via iterations with the matrix method. The evidence suggests a pedagogical and the operating gain of the matrix method in relation to the interactive although the numerical results, as expected, have been the same. The great advantage was the streamlining of the process of allocation and better understanding of the exchange of services between the various CC.

Key-words: Cost management, reciprocal method, matrix approach, indirect costs.

1 Introdução

Devido ao desenvolvimento dos mercados e à globalização, o aumento no nível de competição das empresas faz com que as organizações busquem novas formas de diferenciação de seus produtos e serviços objetivando a maximização resultados. Qualidade de produtos, serviços e processos; preços diferenciados; custos competitivos; agregação de valor a jusante e a montante do processo produtivo já fazem parte do vocabulário natural dos atuais gestores de empresas. Em síntese, o processo estratégico está cada vez mais refinado. Devem-se buscar ganho onde possível: escala; escopo; diferenciação; liderança em custos; etc. Para a construção de tais estratégias torna-se imprescindível o conhecimento da capacidade de resposta do processo a cada estratégia pretendida. Implícito está o conhecimento a priori das mudanças na estrutura de custos para se ajustar a nova estratégia.

A partir deste contexto, a contabilidade de custos vem exercendo um papel fundamental dentro das organizações auxiliando no controle de gastos e análises gerenciais, além de fornecer informações para o subsídio de decisões estratégicas. De acordo com Souza *et al.* (2003) os custos não acontecem por um acaso. As escolhas estratégicas são as condicionadoras destes custos, impactando na estrutura da organização, e caso essa deseje abandonar uma estratégia adotada, a estrutura instalada fará com que a empresa não consiga voltar à sua estrutura de custos anterior.

Este trabalho analisa uma agência de fomento que possui como objeto social a concessão de financiamento de capital fixo e de giro, associado a projetos na Unidade da Federação onde é sediada, possuindo *status* de instituição financeira de acordo com o Banco Central do Brasil. Por ser uma empresa prestadora de serviços, seus custos apresentam algumas diferenças se comparados com os de empresas industriais. Silveira Neto e Bezerra (2001) citam algumas dessas diferenças como: os produtos não possuem uma forma tangível (neste caso são empréstimos e financiamentos); a produção não pode ser estocada, fazendo com que a maioria dos gastos do período sejam considerados como custos fixos; a atividade da empresa incorre em altos gastos com treinamentos e qualificação de mão-de-obra devido ao grande contato com clientes; e há uma grande variedade de serviços oferecidos (diversas linhas de crédito existentes).

Diante de tal contexto, o objetivo deste trabalho é analisar o sistema de custos da instituição objeto de estudo e propor a utilização do método matricial como alternativa ao processo atual, visando à melhoria da sistematização de alocação dos CI. Para isso, o artigo está estruturado em cinco seções: a seção 1 apresenta a introdução, comentários iniciais, o contexto onde o trabalho será desenvolvido; a seção 2 apresenta a revisão teórica discutindo os métodos de custeio e suas aplicações com ênfase na abordagem matricial para fazer a alocação dos CI; a metodologia encontra-se na seção 3; na seção 4 são detalhados os resultados obtidos, indicando se foram atendidos ou não os objetivos iniciais da proposta, e, por fim, na seção 5 são feitas as considerações finais e conclusões do presente trabalho.

2 Referencial teórico

No intuito de melhor alocar todos os gastos, foram desenvolvidos, ao longo dos últimos anos, diversos sistemas de custeio, que nada mais são do que sistemas de informação e de suporte à tomada de decisão. As diversas abordagens, tradicionais e contemporâneas, continuam a levantar questões quanto ao melhor sistema a se utilizar.

Para Bacic (2001) “a gestão de custos deve ser entendida como integrada com a estratégia. Gerir custos significa projetar, construir, manter e melhorar a posição de custos na empresa, procurando aumentar sua competitividade, de acordo com a estratégia da mesma. Deve-se agir sobre os elementos que causam custos, procurando a diminuição dos mesmos e a maximização do valor gerado para o cliente”.

2.1 Sistemas de custeio

Os métodos de custeio têm recebido diversas críticas por muitas vezes produzirem informações inadequadas ou defasadas para a utilização no processo decisório (SOUZA e CLEMENTE, 2011). No entanto, a escolha do método de custeio a ser utilizado deve vir da necessidade de informação para a gestão estratégica e operacional, e muitas vezes envolve a utilização de mais de um método de custeio simultaneamente.

Um sistema de contabilidade de custos, para Kliemann Neto (1993), é a organização sistematizada das informações relativas aos custos de uma empresa, compreendendo as fases, levantamento e apuração dos custos, análise e divulgação. Quando organizado de forma correta,

este sistema transforma-se em um sistema de informações gerenciais subsidiando o processo de tomada de decisão. Ainda para o autor, os sistemas de custeio compreendem basicamente a associação de um princípio ou filosofia de custeio e uma metodologia.

A filosofia de custeio, de acordo com Kliemann Neto e Muller (1994), deve responder a pergunta: “o que deve ser rateado?”, e pode ser compreendida entre três princípios básicos: a) total (ou integral); b) absorção; e c) direto (ou variável).

Por meio dos custeios Total e por Absorção, tanto os custos fixos quanto os variáveis são considerados na incorporação dos custos aos produtos. A diferença entre estes princípios estaria na consideração do nível de atividade da empresa; no Custeio Total, todos os custos fixos são rateados aos produtos, enquanto que no Custeio por Absorção, são distribuídos aos produtos apenas a parcela dos custos fixos relativos ao nível de atividade normal da empresa (KLIEMANN NETO e MULLER, 1994).

No entanto, conforme apontam Souza e Clemente (2011), o custeio por absorção possui diversas variações. O Custeio Total comentado por Kliemann Neto e Muller (1994) é o mais conhecido. Outra variação conhecida é o Custeamento Ideal, onde a carga de custos planejada no período é atribuída aos produtos na proporção em que é utilizada. A parcela não utilizada no processo fica caracterizada como custo de ociosidade ou de ineficiência do processo. Caso a empresa além dos custos aproprie também as despesas do período, que é o caso da empresa que será estudada neste artigo, o custeio por absorção recebe o nome de RKW (*Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit*) (SOUZA; CLEMENTE, 2011).

O método de absorção RKW, onde os custos indiretos são distribuídos por meio de centros de custos, é considerada a técnica de alocação de custos mais utilizada no Brasil e no mundo (BORNIA, 1991). Este método teve origem na Alemanha, sendo desenvolvido para tentar resolver a questão da heterogeneidade da produção, representa os procedimentos da contabilidade de custos tradicional (KLIEMANN NETO e MULLER, 1994).

No sistema RKW a empresa é dividida em centros de custos (que é considerada a menor unidade de acumulação de custos) onde todos os custos são distribuídos por meio de rateios, formando desta maneira, os custos totais do período para cada centro de custos. Os centros de custos geralmente são constituídos por departamentos ou partes de um determinado departamento, e estes podem ser agrupados conforme as funções que desempenham (KLIEMANN NETO e MULLER, 1994).

Os centros de custos podem ser classificados como centros de custos produtivos, auxiliares e comuns (KLIEMANN NETO e MULLER, 1994). Os centros de custos produtivos são aqueles que contribuem diretamente para a produção de um item ou serviço comercializado pela empresa, são geralmente considerados como centros de custos diretos. Os centros de custos auxiliares são aqueles que suportam o processo produtivo, sendo caracterizados como departamentos de apoio como, por exemplo, os departamentos de compras, manutenção, almoxarifado, engenharia. Por fim os centros de custos comuns são aqueles que não estão relacionados diretamente à atividade fim da empresa, mas prestam serviços a todos os demais departamentos e são necessários para o funcionamento da organização (exemplo: departamento contábil, de recursos humanos, jurídico, financeiro).

Após a distribuição dos custos do período pelos centros de custos, no método de absorção RKW, os custos indiretos (dos centros de custos comuns e auxiliares) devem ser alocados aos centros de custos produtivos por meio de um método de alocação e critérios de rateios definidos conforme a atividade de cada área.

O custeio por absorção apresenta-se como o mais utilizado pelas empresas por ser o método recomendado pela legislação brasileira (SOUZA; CLEMENTE, 2011).

Por fim, tem-se o sistema de custeio direto ou variável, o qual, para Souza e Clemente (2011) é um método que destaca o peso da estrutura organizacional e produtiva da empresa e força o confronto entre a capacidade instalada e o nível de atividade, orientando a elaboração de estratégias que buscam otimizar o uso dessa estrutura. Neste caso, somente os custos variáveis passam a integrar os custos dos produtos, a margem de contribuição torna-se a medida de desempenho antes do pagamento dos custos fixos, não existindo, em nível de produto, o conceito de lucro. Destacam-se os compromissos financeiros fixos por período e o seu peso no resultado final (SOUZA; CLEMENTE, 2011).

Independentemente do sistema que uma empresa venha escolher para acompanhar seus custos, é unânime a opinião dos gestores de que a fase mais difícil é a que apropria aos produtos os custos indiretos de fabricação. Por não serem de fácil contagem e confiabilidade de resultado, a alocação dos CIFs (custos indiretos de fabricação) tem sido objeto de estudo e aprimoramento constante.

2.2 Metodologias de alocação dos custos indiretos

Os custos indiretos relacionados às estruturas comuns para apoio às operações das empresas têm representado uma parcela significativa no total de custos, dependendo do segmento de atuação empresarial. No caso da empresa objeto deste trabalho, por tratar-se de uma prestadora de serviços cuja atividade fim mistura-se constantemente à atividade meio, os CIFs ganham representatividade se comparados aos custos totais. Os gerentes da empresa acabam por identificar facilmente os custos diretos, mas esbarram em sérios problemas quando se trata da alocação dos CIFs.

Assim sendo, utilizar o método de alocação ideal é fundamental para que a distribuição da parcela dos custos indiretos ocorra de forma mais justa, proporcionando transparência sob os aspectos técnicos.

Uma vez que a agência de fomento objeto do presente estudo utiliza o sistema de absorção RKW, onde os custos indiretos e também as despesas são distribuídos por meio de centros de custos, a missão consiste em encontrar a forma mais adequada de transferência dos CIFs das unidades administrativas (Centros Auxiliares – CAs) para as unidades operacionais da empresa (Centros Produtivos – CPs).

De acordo com Souza e Clemente (2011), qualquer que seja a variante do Custeio por Absorção utilizada, a questão crucial se resume a dois procedimentos: definição dos critérios de rateio e elaboração do Mapa de Localização dos Custos Indiretos. Os critérios devem se basear no conhecimento disponível sobre o processo produtivo e deveriam ser constantemente revistos e atualizados.

De fato não existe um sistema de custos perfeito, mas sistemas de custos que oferecem informações diversas e que procuram atender, dentro de suas limitações, as necessidades específicas de cada organização.

Para Bacic (2001), o importante nos métodos de custo total (por absorção ou por atividades), é que possuam do ponto de vista dos jogadores, dentro de cada um dos distintos setores da atividade econômica, “bases lógicas” que possibilitem uma alocação (rateio) de custos indiretos que seja o mais representativa possível do comportamento “real” dos mesmos dentro da empresa.

2.2.1 Apropriação dos custos indiretos com departamentalização

Neste modelo, antes de serem apropriados aos produtos, os custos são devidamente apropriados aos departamentos. Para isso, são discriminados em dois grupos: departamentos produtivos e departamentos auxiliares (BACIC *et al.*, 2010,2011).

Apesar da empresa analisada nesta pesquisa, possuir estrutura de apropriação de custos indiretos com departamentalização, faz-se ainda necessário classificá-los em custos indiretos identificados com os departamentos ou custos indiretos comuns aos departamentos.

Na visão de Bacic *et al.* (2010,2011), os custos indiretos identificados com os departamentos são aqueles apropriados objetivamente a cada um dos departamentos que os deram origem, por exemplo, mão de obra indireta, depreciação de máquinas, materiais de consumo etc. Por outro lado, os custos indiretos comuns aos departamentos são aqueles cujos recursos são utilizados por todos os departamentos e, desse modo, necessitam ser rateados aos mesmos. São exemplos: aluguel (cujo rateio aos departamentos pode ser efetuado com base na área ocupada por cada um deles); e a energia elétrica (cujo rateio aos departamentos pode ser efetuado com base nos kWh de cada um deles).

Souza e Clemente (2011) complementam que os CIFs chegam aos produtos por meio de três estágios: i) elaboração e preenchimento do Mapa de Localização dos Custos Indiretos de Fabricação; ii) transferência de todos os custos dos Centros Auxiliares (CAs) para os Centros Produtivos (CPs) e, iii) apropriação dos custos aos produtos.

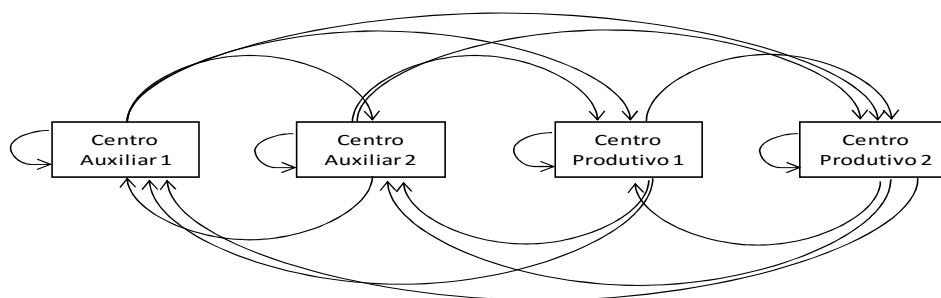
A transferência dos custos dos CAs para os CPs se dá de acordo com três métodos: direto, gradativo e recíproco.

2.2.2 Transferência de CIFs dos CAs para os CPs pelo método recíproco

Na concepção de Souza e Clemente (2011) assim como Souza *et al.* (2010) e Scardoelli *et al.* (2003), o método recíproco, visualizado através da figura 1, é o que melhor representa a iteração entre os centros de custos, proporcionando resultados menos distorcidos. Neste método, diferentemente dos anteriores (direto e gradativo), admite-se a possibilidade de cada centro de custos prestar serviços a todos os outros e também a si mesmo, explicitando a existência de reciprocidade entre os departamentos e/ou seus produtos (SCARDOELLI *et al.*, 2003).

Neste método, as transferências dos CIFs dos CAs para os CPs podem ocorrer de duas maneiras. A primeira forma de transferência (alocação) é a iterativa, onde se aplicam os coeficientes de rateio sobre os resíduos de CIFs que permanecem nos CAs até que sejam totalmente transferidos aos CPs.

Por permitir que os centros de custos sejam simultaneamente distribuidores e receptores de CIFs, o número de iterações para a alocação total dos CIFs aos CPs vai depender dos coeficientes de rateios utilizados pela empresa, ou seja, quanto mais os centros de custos auxiliares prestarem serviços aos demais centros de custos auxiliares e a si mesmos, maior será a quantidade de iterações para que todos os custos sejam transferidos aos CPs. E esse é um dos motivos pelos quais o método recíproco é considerado complexo e difícil de ser entendido.



Fonte: Souza e Clemente (2011, p. 105).

Figura 1: Lógica de transferência dos CIFs entre os centros de custos pelo método recíproco.

Como a transferência dos custos por meio de iterações pode tornar-se um procedimento trabalhoso e demorado dependendo do tamanho da empresa, da quantidade de centros de custos e das atividades exercidas pelos departamentos, a segunda forma de transferência dos CIFs pode ocorrer pelo método matricial.

De acordo com Scardoelli *et al.* (2003) o método recíproco utilizando a abordagem matricial “exige certa dose de cálculos matemáticos, principalmente no tocante a álgebra matricial, envolvendo soma, multiplicação, inversão e transposição matricial”. Tal procedimento é descrito por Souza e Clemente (2011, p.116) por meio de exemplos que facilitam o entendimento do processo.

Conforme Souza e Clemente (2011, p.116), as transferências de custos por meio de iterações podem ser representadas por um conjunto de equações simultâneas conforme abaixo:

$$\begin{aligned} v_1 &= y_1 + c_{11} * v_1 + c_{21} * v_2 + c_{31} * v_3 + \dots + c_{n1} * v_n \\ v_2 &= y_2 + c_{12} * v_1 + c_{22} * v_2 + c_{32} * v_3 + \dots + c_{n2} * v_n \\ v_n &= y_n + c_{1n} * v_1 + c_{2n} * v_2 + c_{3n} * v_3 + \dots + c_{nn} * v_n \end{aligned}$$

Onde o centro de custo 1, inicia com o valor y_1 e recebe carga de custos dele mesmo na proporção c_{11} , do centro de custo 2 na proporção c_{21} a dos demais centros de custos até c_{n1} , ocorrendo o mesmo com os demais centros de custos.

Este conjunto de equações pode ser formulado em álgebra matricial como (SOUZA, CLEMENTE, 2011):

$$v = y + c * v \text{ ou } v = (I - C)^{-1} * y$$

onde, C representa a transposta da matriz dos coeficientes de rateio, y é o vetor de constantes representado pelos valores iniciais acumulados nos centros de custos e v é o vetor de resultados após a transferência (SOUZA, CLEMENTE, 2011).

Tal procedimento, considerado muito complexo por conta da grande quantidade de dados das empresas pode ser facilitado por meio da utilização de ferramentas (*softwares*) de custos (SCARDOELLI *et al.*, 2003).

Vários trabalhos demonstram aplicações, com êxito, do método recíproco. Souza *et al.* (2010), realizaram um estudo de caso em um hospital de médio porte do interior do Estado do Mato Grosso, comparando os três métodos de distribuição dos CIFs: direto, gradativo e recíproco. O resultado demonstrou que no hospital em estudo, a diferença dos valores apurados pela alocação recíproca em relação à gradativa ou direta não foi tão expressiva, no entanto ratificou a afirmação dos autores de que a alocação recíproca proporciona valores mais precisos.

Araújo e Nascimento (2007) utilizaram o método recíproco no intuito de evidenciar o nível de imprecisão do modelo utilizado até então, por uma indústria do ramo farmacêutico, ao alocar seus custos indiretos de fabricação. Os resultados do trabalho levaram a conclusão de que houve uma substancial variação no custo médio dos produtos ao utilizar-se o método recíproco o que culminou com indicação de que haveria necessidade de mudança do modelo de alocação utilizado pela empresa.

Outro estudo, elaborado por Schwanke *et al.* (2010), apresentou uma proposta de aplicação do método matricial no processo de custeio de uma empresa industrial do setor metal-mecânico, o que demonstrou ser ótima ferramenta na identificação de discrepâncias nos critérios de rateio como para utilização complementar às metodologias de custeio. Como resultado, obteve-se uma melhor adequação na alocação dos custos indiretos com a realidade da empresa, especialmente para a formação de preços, permitindo a identificação do fluxo de serviços prestados entre os centros de custos e propiciando oportunidades de melhoria.

Conforme já exposto, a empresa objeto deste estudo utiliza atualmente o método recíproco em seu processo de custeio, cujos CIFs são alocados dos CAs aos CPs após a realização de inúmeras iterações.

3 Procedimentos metodológicos da pesquisa

O objetivo desta pesquisa é analisar o sistema de custos de uma instituição financeira e propor a utilização do método de alocação matricial como alternativa ao processo atual, visando à melhoria da sistematização de alocação dos custos indiretos. Para isso, são apresentados os aspectos metodológicos que nortearam a realização deste estudo.

Trata-se de uma pesquisa aplicada quanto à sua natureza, descritiva e propositiva quanto ao seu objetivo, de modelagem matemática sobre uma base de dados já existente quanto à estratégia de abordagem do problema e de sistematização de dados primários quanto ao processo de coleta de dados.

Para a realização do estudo foi selecionada uma instituição financeira caracterizada como agência de fomento a qual terá sua identidade preservada. A seleção da instituição foi realizada por conveniência e por possuir um sistema de custeio baseado no método de absorção e alocação recíproca.

A presente pesquisa trabalha com dados primários relativos a um determinado período do ano de 2015 disponibilizados por meio do sistema ERP utilizado pela instituição, e os passos realizados na presente pesquisa, como forma de atingir o objetivo da mesma, foram:

- a. Analisar os arquivos disponibilizados pela empresa estudada, transformando as informações em uma base de dados para aplicação dos métodos de alocação de custos;
- b. Processar a alocação recíproca por meio de iterações;
- c. Processar a alocação recíproca por meio da abordagem matricial;
- d. Comparar os dois métodos de alocação e realizar considerações a respeito dos processos.

Para a elaboração deste trabalho os dados foram processados por meio do Microsoft Excel.

4 Apresentação e análise dos resultados

Como já informado anteriormente, a empresa analisada utiliza o sistema de custeio por absorção integral, também conhecido como RKW. Neste sistema todos os custos e despesas são integralmente absorvidos pelos produtos. Para facilitar a compreensão do processo de alocação dos custos, é apresentado, na figura 2, o esquema que representa o sistema atual de custeio da empresa.

Atualmente a empresa possui 42 centros de custos auxiliares e 32 centros de custos produtivos. Devido ao grande número de departamentos e centros de custos utilizados, foi realizada uma simplificação do esquema, a fim de facilitar o recálculo do processo e o entendimento do mesmo, além de preservar os dados da organização.

Os centros de custos auxiliares (apresentados de forma agrupada em 19 centros de custo no esquema acima) precisam ter seus gastos alocados aos departamentos produtivos por meio de algum critério de rateio. Esta quantidade de departamentos trás consigo um desafio para a alocação destes custos, pois os critérios utilizados devem ser os mais apropriados possíveis para que não ocorram inconsistências nos dados gerados que possam causar distorções nos resultados dos produtos. Desta forma o método de alocação recíproca torna-se muito apropriado, pois é o que melhor representa a iteração entre os centros de custos, proporcionando resultados menos distorcidos uma vez que admite a possibilidade de cada centro de custos prestarem serviços a todos os outros e também a si mesmo.

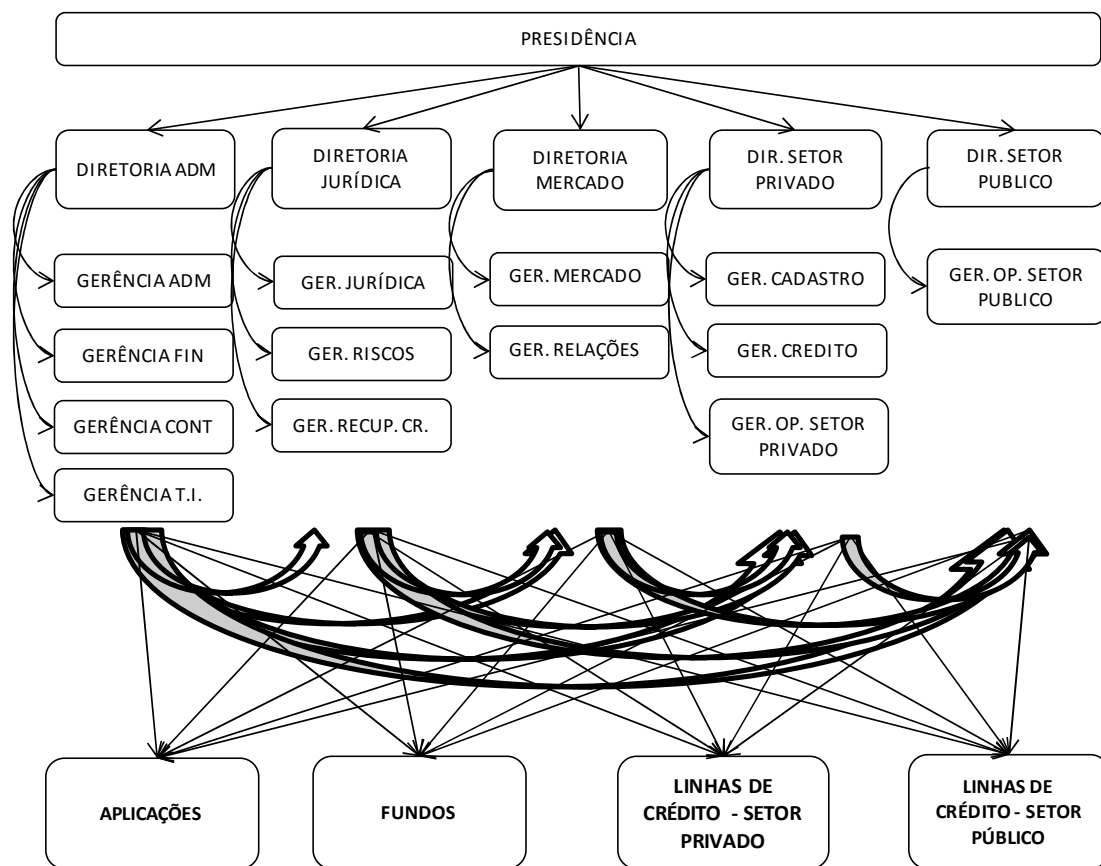


Figura 2: Representação do Sistema Atual de Custeio da Empresa Objeto do Estudo.

Atualmente o sistema ERP utilizado pela instituição processa as alocações por meio de iterações. Devido à atividade da empresa, os critérios de rateio utilizados baseiam-se em na sua maioria em horas trabalhadas, o que faz com que os custos sejam bem pulverizados entre os departamentos e os 32 centros de custos produtivos (representados na figura 2 por quatro grandes centros de custos). Devido à grande quantidade de departamentos e linhas de produtos (serviços) a empresa, mesmo utilizando o sistema de alocação recíproca, busca simplificar seus processos de rateio para facilitar o processo de alocação dos custos e otimizar as horas trabalhadas neste processo de análise. No entanto, tal atitude pode trazer distorções ao resultado final dos produtos, visto de a “simplificação” dos processos pode nao ser saudável para a correta alocação dos custos.

4.1 Alocação recíproca por meio de iterações

Atualmente a empresa utiliza o método de iterações para realizar a alocação dos CIFs. Por meio dos dados disponibilizados pela mesma, reprocessou-se a alocação dos custos a fim de se analisar melhor os resultados e obter uma base comparável para a alocação pelo método matricial.

Obtendo-se os saldos dos CIFs por centro de custos, o primeiro passo para realizar as alocações é montar a tabela de coeficientes de distribuição (ver tabela 4 em anexo). Esses coeficientes são obtidos conforme o critério de rateio utilizado para cada departamento. Como a empresa em estudo é considerada uma prestadora de serviços, seus critérios de rateio são em maioria baseados no número de horas trabalhadas para cada centro de custo (salientando que os coeficientes utilizados na simulação foram repassados pela empresa e seus valores ou critérios de rateio adotados não são objetos de discussão neste artigo).

Montada a tabela de coeficientes de rateio, inicia-se as iterações que são as distribuições dos CIFs aos centros de custos (produtivos e auxiliares) conforme os coeficientes informados. A cada iteração os valores não transferidos aos CPs permanecem nos CAs em forma de resíduos e sobre eles é processada uma nova iteração com os mesmos coeficientes de rateio, refazendo este processo até que todos os CIFs sejam transferidos aos produtos (CPs).

Neste processamento, foram realizadas 12 iterações até que todos os CIFs fossem distribuídos aos CPs. Conforme observado na tabela 1, o saldo dos CIFs alocados aos produtos (CPs) foi igual aos valores repassados pela empresa, apresentando diferenças de centavos que podem ter sido ocasionadas por um possível arredondamento de valores.

Comparação Dos Resultados	Valor Total	Aplicações	Fundos	Lc - Setor Privado	Lc - Setor Publico
custos diretos	1.130.952,79	20.833,63	-	1.053.609,76	56.509,40
custos indiretos	7.884.207,60	2.450.684,67	373.055,40	2.186.317,93	2.874.149,59
TOTAL	9.015.160,39	2.471.518,30	373.055,40	3.239.927,69	2.930.658,99
saldo relatório original	9.015.160,39	2.471.518,30	373.055,46	3.239.927,65	2.930.658,98
DIFERENÇA	-	-	0,06	- 0,04	- 0,01

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Tabela 1: Resultado do método de alocação por iterações.

4.2 Alocação recíproca por meio da abordagem matricial

Depois de reprocessada a alocação por meio de iterações e verificado que o resultado do processo foi o mesmo que o informado pela empresa analisada procedeu-se o processo de alocação por meio do método matricial.

Seguindo os passos descritos por Souza e Clemente (2011, p.116), foram utilizados os mesmos coeficientes de rateio para o cálculo da distribuição. Estes coeficientes organizados em tabela formam uma matriz quadrada, neste caso 23x23, pois são 23 os centros de custos reproduzidos nesta metodologia (ver tabela 4 em anexo).

O primeiro passo do método matricial é obter a matriz $(I - C)$, que é a transposição da matriz dos coeficientes de rateio. Para facilitar a visualização, a tabela 2 apresenta parte desta matriz.

MATRIZ (I - C)	Presi.	Diretoria Adm.	Gerência Adm.	Gerência Contábil	Gerência Finan.	Gerência de TI	Diretoria Jurídica	Gerência Jurídica
----------------	--------	----------------	---------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------	-------------------

Presidência	1,0000	-	-	-	-	-	-	-
Diretoria Adm.	(0,2000)	1,0000	-	-	-	-	-	-
Gerência Adm.	-	(0,2500)	1,0000	-	-	-	-	(0,1194)
Gerência Contábil	-	(0,2500)	(0,0804)	1,0000	-	-	-	(0,0145)
Gerência Finan.	-	(0,2500)	(0,0893)	-	1,0000	-	-	(0,0087)
Gerência de TI	-	(0,2500)	(0,0893)	-	-	1,0000	-	-
Diretoria. Jurídica	(0,2000)	-	-	-	-	-	1,0000	-
Gerência Jurídica	-	-	-	-	-	-	(0,3333)	1,0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Tabela 2: Transposição da Matriz de Coeficientes (1 – C)

Realizada a transposição, em seguida é necessário obter a inversa de (I – C), cuja visualização encontra-se na Tabela 3:

INVERSA (I - C) = (I - C)⁻¹	Presi.	Diretoria Adm.	Gerência Adm.	Gerência Contábil	Gerência Finan.	Gerência de TI	Diretoria. Jurídica	Gerência Jurídica
Presidência	1,0000	-	-	-	-	-	-	-
Diretoria Adm.	0,2000	1,0000	-	-	-	-	-	-
Gerência Adm.	0,0618	0,2506	1,0025	-	-	-	0,0586	0,1197
Gerência Contábil	0,0595	0,2707	0,0828	1,0000	-	-	0,0266	0,0244
Gerência Finan.	0,0596	0,2729	0,0918	-	1,0000	-	0,0251	0,0197
Gerência de TI	0,0555	0,2724	0,0895	-	-	1,0000	0,0052	0,0107
Diretoria. Jurídica	0,2000	-	-	-	-	-	1,0000	-
Gerência Jurídica	0,0701	0,0006	0,0022	-	-	-	0,3501	1,0003

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Tabela 3: Matriz inversa de (1 – C)

Com a inversa da matriz basta multiplicá-la pelos saldos iniciais dos centros de custos para se obter os saldos finais da alocação.

Os resultados obtidos por este método foram exatamente iguais aos resultados da alocação por meio de iterações apresentados na tabela 1, indicando a eficácia do método no objetivo de agilizar o processo de alocação, visto que uma vez parametrizado o modelo cabe apenas a atualização da base de dados e dos coeficientes de rateio.

5 Considerações finais

Mediante análise dos resultados obtidos e das considerações efetuadas acerca desta pesquisa, percebe-se que a instituição objeto do presente estudo mantém adequadamente a metodologia de alocação recíproca ao transferir os seus custos indiretos dos departamentos auxiliares e de apoio aos centros de custo produtivos da empresa. Apesar de mais complexo para ser operacionalizado, o método de alocação recíproca apresenta resultados mais precisos e confiáveis em detrimento aos demais métodos apresentados no referencial teórico (direto e gradativo) corroborando com resultados de estudos como os de Souza *et al.* (2010) e Schwanke *et al.* (2010). O método recíproco tem se demonstrado adequado quanto ao uso por empresas que tenham seus CIFs com uma participação relevante no saldo dos custos totais como é o caso da empresa estudada (observar tabela 1).

Entretanto, este estudo, que teve como objetivo apenas avaliar o método de alocação recíproca sob a ótica das iterações e da abordagem matricial, não permite afirmar que uma eventual mudança de modelo seja inviável, mas permite visualizar que o uso do modelo matricial em

detrimento ao método recíproco atualmente adotado com o uso de diversas iterações, propiciaria ganho favorável de trabalho e tempo despendidos com a atividade, o que certamente possibilitaria um maior acompanhamento por parte dos gestores no tocante ao questionamento do processo de prestação de serviços entre os departamentos da empresa, visando um aprimoramento do sistema de custeio e dos critérios de rateio utilizados, além de uma possível redução ou até mesmo eliminação de alguns custos que podem ser melhor avaliados ao longo do procedimento.

Para Klieman Neto (1980) *apud* Schwanke *et al.* (2010), as características do modelo matricial proposto permitem que ele seja aplicável a qualquer tipo de empresa. Por exemplo, empresas prestadoras de serviços, como as instituições bancárias, as quais apresentam, de maneira geral, as características necessárias à aplicação de modelos matriciais, pois recebem e alocam recursos humanos e financeiros, numa lógica dinâmica de troca de serviços.

Ressalta-se ainda que o uso do método matricial seja mais eficaz quanto melhor o *software* a ser utilizado no processo, como colocado por Scardoelli *et al.* (2003), os *softwares* são grandes facilitadores deste processo de alocação. O uso de um *software* adequado, desenvolvido na mesma plataforma em que conste a base de dados para calcular os custos possibilitará uma melhor parametrização do modelo, cabendo uma simples atualização constante dos coeficientes de rateio, garantindo, deste modo, um melhor desempenho no processo e proporcionando dados mais confiáveis para utilização no processo decisório.

Referências

- ARAUJO, R. G., NASCIMENTO, D. T. Utilização do Modelo de Alocação Recíproca de Custos para a verificação do nível de imprecisão no rateio de custos indiretos de uma Indústria Farmacêutica - Estudo de Caso. **7º Congresso USP Controladoria e Contabilidade**, julho/2007.
- BACIC, M. J. Aspectos estratégicos que devem ser considerados para implementar a gestão de custos. **Enfoque Reflexão Contábil**, v. 20, n. 1, jan./jun. 2001.
- BACIC, M. J. Determinação de custos e formação de preços: uma aplicação prática a partir de uma perspectiva interdisciplinar. **XXI Congresso Brasileiro de Custos**, 2001.
- BACIC, M. J. et al. **Manual de técnicas e práticas de gestão de custos nas pequenas e médias empresas**. Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo. São Paulo. gestão 2010 - 2011.
- BORNIA, A. C. Considerações sobre o custeio por Atividade. **II Congresso Internacional de Custos**, Assunção, 1991.
- KLIEMANN NETO, F. J. Metodologia para desenvolvimento de um sistema de custos. **Mimeo - PPGE/UFRGS**, 1993.
- KLIEMANN NETO, F. J.; MULLER, C. J. A mudança dos sistemas de custeio em ambientes modernos de manufatura: um estudo de caso. **I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos**, São Leopoldo - RS, novembro 1994.
- SCARDOELLI, L. Y.; NAGANO, M. S.; PEREIRA, E. Desenvolvimento de sistema informatizado para alocação recíproca de custos utilizando cálculo matricial. **X Congresso Brasileiro de Custos**, Guarapari - ES, outubro 2003.
- SCHWANKE, A. L., SOUZA, J. S., VIEIRA, G. F., KLIEMANN NETO, F. J. Aplicação do método matricial para melhoria da alocação dos custos indiretos - o caso de uma indústria metal-mecânica. **XVII Congresso Brasileiro de Custos**, novembro/2010.
- SILVEIRA NETO, M. P.; BEZERRA, F. A. Modelo de custos ABC para bancos: uma análise da necessidade de informação e desenho estrutural. **VIII Congresso Brasileiro de Custos**, São Leopoldo - RS, outubro 2001.
- SOUZA, A. et al. Estratégias competitivas e métodos de custeio. **X Congresso Brasileiro de Custos**, Guarapari - ES, Outubro 2003.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- SOUZA, P. C. et al. Alocação escalonar ou sequencial x Alocação recíproca ou matricial: uma análise comparativa. **R. Cont. Ufba**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 60-70, maio-agosto 2010.

MATRIZ DE COEFICIENTES DE RATEIO	PRESI	D. ADM	G. ADM	G. CONT	G. FIN	G. TI	D. JUR	G. JUR	G. RIS	G. REC	D. MER	G. MER	G. REL	D. SP	G. GAD	G. CRE	G. SP	D. SPU	G. OSPU	APLICAÇÕES	FUNDOS	LC - SETOR PRIVADO	LC - SETOR PUBLICO
PRESI	-	0,200	-	-	-	-	0,200	-	-	-	0,200	-	-	0,200	-	-	-	0,200	-	-	-	-	-
D. ADM	-	-	0,250	0,250	0,250	0,250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. ADM	-	-	-	0,080	0,089	0,089	-	-	0,045	0,152	-	0,143	0,071	-	0,062	0,062	0,143	-	0,062	-	-	-	-
G. CONT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,067	0,168	0,640	0,124
G. FIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,068	0,096	0,605	0,231
G. TI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,152	0,671	0,177
D. JUR	-	-	-	-	-	-	-	0,333	0,333	0,333	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. JUR	-	-	0,119	0,015	0,009	-	-	-	-	0,046	-	0,024	0,024	-	0,002	0,043	0,013	-	0,006	-	0,161	0,526	0,012
G. RIS	-	-	0,050	0,050	0,050	-	-	0,050	-	0,050	-	0,050	0,050	-	0,050	0,120	0,300	-	0,180	-	-	-	-
G. REC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,678	0,322	-
D. MER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,500	0,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. MER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	-	-	-	-	0,021	0,018	0,025	-	-	-	-	0,928	-
G. REL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,796	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,204	-
D. SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,333	0,333	0,333	-	-	-	-	-	-
G. GAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-
G. CRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-
G. SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,065	0,935	-
D. SPU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-	-	-	-
G. OGPU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Tabela 4: Matriz de coeficientes