

## **Alocação recíproca de custos hospitalares indiretos sem a aplicação da álgebra matricial**

*Reciprocal allocation of indirect hospital costs without the application of matrix algebra*

Paulo Cesar Souza  
Secretaria de Estado de Saúde (SES/MT)/  
UNEMAT  
Mestre em Saúde Coletiva pela UFMT  
Professor da UEMT  
Contador da Secretaria de Saúde do Estado de  
Mato Grosso

João Henrique Gurtler Scatena  
Pós-Doutor em Medicina pela USP  
Doutor em Saúde Pública pela USP  
Mestre em Medicina Preventiva pela USP  
Professor efetivo da UFMT

### **Resumo**

A classificação do hospital em centro de custos e a aplicação do método de alocação recíproca dos custos indiretos auxilia na redução das distorções que muitas vezes ocorrem no momento dos rateios. A dificuldade está na operacionalização do cálculo da alocação recíproca, a qual em geral é realizada utilizando-se dos cálculos complexos da álgebra matricial. Este artigo apresenta a aplicação de uma metodologia para a realização do cálculo da alocação recíproca sem a utilização da álgebra matricial. A pesquisa realizada é do tipo estudo de caso e a operacionalização do método é demonstrada através de planilhas do excel e também de um software desenvolvido e implantado no hospital em estudo, realizando os cálculos com a mesma lógica da álgebra matricial, no entanto, operacionalizado de forma mais simples, compreensível, com resultados exatos e sem as complicadas fórmulas matemáticas da álgebra matricial. Ficou demonstrado a possibilidade de se aprimorar o processo de rateio dos custos indiretos minimizando as distorções, com a utilização de recursos computacionais utilizando o compilador Delphi 7 juntamente com a linguagem de programação "Object Pascal" e o gerenciador de banco de dados Firebird 2.1, tudo isso de forma simples e acessível a qualquer organização, em especial aos hospitais.

**Palavras-chave:** Contabilidade de custos; Custos Hospitalares; Administração hospitalar.

### **Abstract:**

*The classification of the hospital in central costs and the method of allocating indirect costs of mutual help in reducing the distortions that often occur at the time of division. The difficulty lies in the operationalization of the calculation of reciprocal allocation, which is usually performed using the matrix algebra of complex calculations. This article presents the application of a methodology for the implementation of the calculation of reciprocal allocation without the use of matrix algebra. The research conducted is a case study and the operation of the method is demonstrated through the Excel spreadsheets and a software developed and deployed in the hospital under study, performing the calculations with the same logic of matrix algebra, however, operationalized in simple, understandable, accurate results with and without the complicated mathematical formulas of matrix algebra. Demonstrated the possibility to improve the process of apportioning the indirect costs minimizing the distortion with the use of computer resources by using the Delphi 7 compiler along with the programming language "Object Pascal" and the manager of database Firebird 2.1, it in a simple and accessible to any organization, especially to hospitals.*

**Keywords:** Accounting for costs, hospital costs, hospital administration.

## 1. INTRODUÇÃO

A operacionalização do processo de apuração de custos numa organização hospitalar não é tarefa fácil. A dificuldade se acentua pela grande representatividade de custos indiretos e fixos nesse tipo de organização. Assim, o valor de cada unidade de serviço produzida pode sofrer variações consideráveis dependendo da metodologia de alocação dos custos indiretos adotada.

Quando as empresas produziam um único produto ou serviço em sua base produtiva, isso era muito mais simples, afinal, todos os custos fixos e variáveis eram alocados diretamente a esse único produto ou serviço produzido. No entanto, com a diversificação da produção e também o incremento de tecnologia ao processo produtivo, a tarefa de calcular o custo dos produtos e serviços se tornou mais complexa (MARTINS, 1996). A complexidade se manifesta na forma de distribuir os custos fixos e os custos indiretos através do processo chamado rateio. Afinal, no ambiente hospitalar, vários tipos de serviços são produzidos numa mesma base produtiva, existindo gastos que contribuem indiretamente para a produção dos vários tipos de serviços. A grande questão é: como realizar a distribuição desses custos aos serviços de forma equitativa?

Uma das opções é a classificação do hospital em centros de custos, os quais podem ser divididos em dois grandes grupos: centros produtivos (finais) ou centros de serviços (apoio). No entanto, com grande frequência, verifica-se que os centros de serviços utilizam e fornecem serviços simultaneamente, bem como, fornecem serviços para os centros produtivos. De acordo com Corrar (1995), a interação entre os departamentos ou centros de custos requer que a distribuição dos custos seja feita de forma recíproca.

Apresenta-se a seguir os principais conceitos e os resultados de um estudo de caso demonstrando a aplicação numa organização hospitalar do custeio por departamentos ou centro de custos aliado à metodologia de alocação recíproca operacionalizada através de recursos computacionais. A metodologia apresenta uma forma mais simples de se realizar os cálculos sem utilizar álgebra matricial, demonstrando, também, a estrutura de um software desenvolvido para realizar o processo de rateio entre os diversos centros de custos.

### 1.1. Custeio por departamentos ou centros de custos aplicado aos hospitais

Um dos primeiros passos, ao se iniciar um processo de apuração de custos, é definir qual é o objeto de custo que se quer mensurar e qual método de custeio será adotado.

Objeto de custo é definido por Ching (2001, p. 20) como “qualquer coisa que se deseja medir o custo ou que necessite de uma medida de custo separado”. Pode-se desejar conhecer o custo por especialidade, departamento ou centro de custos, paciente-dia, exame, atendimento, procedimento, etc.

Para Padoveze (2006, p.150), método de custeio é definido como “o processo de identificar o custo unitário de um produto ou serviço ou de todos os produtos e serviços de uma empresa, partindo do total dos custos diretos e indiretos”. Os principais métodos de custeio são: teoria das restrições, custeio por absorção, custeio ABC, custeio RKW, custeio direto ou variável.

No processo de apuração de custos hospitalares, a experiência tem mostrado que a divisão da organização em centros de custos traz bons resultados, pois, ao invés de lidar com a organização como um todo, segrega-se a mesma em centros de custos ou departamentos, facilitando o processo de obtenção das informações e acompanhamento das atividades.

O processo de classificação dos centros de custos e elaboração do plano de custos é a primeira etapa no desenvolvimento de um sistema de apuração de custos hospitalares, após a definição do método de custeio e do objeto de custo. Para isso, geralmente, se faz necessário a

realização de visitas à organização com o objetivo de conhecer o processo de trabalho e o fluxo das informações.

Mas, pergunta-se: o que é um centro de custos? Como definir um centro de custos? Quais os critérios para determinar um espaço ou setor como um centro de custos?

Para Martins (1996), um centro de custo pode ser um departamento da organização, assim como, um departamento pode ser subdividido em dois ou mais centros de custos. Para esse autor, um departamento é a unidade mínima administrativa para a contabilidade de custos, representada por homens e máquinas, que desenvolve atividades homogêneas.

Na visão de Falk (2001, p. 33), o centro de custos é chamado também de centro de responsabilidade, sendo definido como “uma unidade organizacional do hospital para qual existe chefia com autoridade de mando e com responsabilidade perante os resultados alcançados”.

Segundo Beulke e Bertó (2008, p. 32), um “centro de custos é uma unidade operacional autônoma, distinta das demais, “pulsando” em consequência, uma vida própria (...)”.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS, 2006, p. 12), um centro de custos é um “setor de uma instituição que possui gastos mensuráveis”. O Ministério da Saúde destaca ainda que um centro de custos, não tem que acompanhar necessariamente o organograma da instituição, sendo necessário, às vezes, dividir um setor em mais de um centro de custos para facilitar o processo de apuração e alocação dos custos.

Para a classificação de um setor ou atividade como um centro de custos deve-se observar, segundo Falk (2008, p. 79), os seguintes critérios:

- a) ocupação de espaço físico próprio;
- b) alocação de mão-de-obra própria;
- c) consumo de material numa atividade exclusiva.

Se o setor que se pretende classificar como centro de custos não atende a esses critérios é preferível subordiná-lo a outro centro de custos dentro de seu segmento.

Os centros de custos podem ser classificados sob diversas categorias dependendo do grau de detalhamento que a instituição deseja em termos de informações, sendo possível a classificação dos centros de custos em dois ou mais tipos conforme se apresenta a seguir.

Apresentando uma classificação generalista aplicada a todos os ramos de atividade, Bruni e Famá (2004) classificam os departamentos ou centros de custos em dois grandes grupos: de serviços e de produção.

Uma classificação simplista é proposta por Falk (2001, p. 48), dividindo os centros de custos em dois tipos:

**Centros de custos produtores de renda:** são “os centros de custos onde o consumo de recursos pode ser designado facilmente aos pacientes, individualmente”. Ex: ambulatório, pronto-socorro, unidades de internação, etc.

**Centros de custos de apoio:** são os “centros de custos que prestam serviços que não podem ser relacionados com um paciente específico”. Ex: lavanderia, manutenção, transportes, faturamento, etc.

Para o autor citado acima, o primeiro tipo poderia ser chamado de centro de receita, pois são eles que geram as receitas para a instituição. O segundo tipo poderia ser chamado apenas de centro de custos, pois os mesmos apenas absorvem custos, mas não geram receitas diretamente.

Convém destacar, também, que há centros de custos classificados como centros de apoio que podem gerar receitas. Por exemplo, o laboratório é classificado como centro de apoio, no entanto, se ele realiza exames para pacientes externos vindos das unidades básicas de saúde ele gera receitas oriundas dos exames ambulatoriais. No entanto, sua classificação é

realizada tendo em vista a razão principal de sua existência, que é apoiar os centros de custos produtores de renda, por isso é classificado como centro de custos de apoio.

Avançando no grau de detalhamento da classificação por tipos, o Ministério da Saúde (MS, 2006, p. 20) divide os centros de custos em quatro tipos: Centro de custos administrativos, centro de custos intermediários, centro de custos final (produtivo) e centro de custos externos. Destaca-se que, o centro de custos externos é o “centro de custos que recebe os custos das atividades ou serviços prestados a pacientes não vinculados ao hospital ou a outras instituições (demanda externa)”.

Existem ainda outras opções que apresentam maior grau de detalhamento como, por exemplo, a classificação utilizada pelo Hospital Universitário de Porto Alegre apresentada por Ching (2001, p. 42): Centro de custos administrativos, centro de custos de base, centro de custos auxiliares ou intermediários, Centro de custos finais e Centro de custos de produção.

Como se pode notar, a classificação dos centros de custos por tipo pode ser realizada de várias formas com maior ou menor nível de detalhamento e também em conformidade com o tamanho e a complexidade da organização. Mediante essa classificação, torna-se possível elaborar o plano de centro de custos e, através dele, atribui-se um código a cada centro de custos para facilitar sua identificação e a alocação dos custos através de sistema informatizado. Após a classificação dos centros de custos, o próximo passo no processo de estruturação de um sistema de apuração de custos hospitalares é a escolha da metodologia de alocação desses custos.

## 1.2. Metodologias de alocação dos custos hospitalares indiretos

Objetivando tornar mais equânime a distribuição dos custos, de modo a se obter os custos por unidade de serviço produzido, surgiu o chamado custeio por departamentos ou centro de custos. Nesse sistema de acumulação, a organização é dividida em centro de custos, os custos diretos são alocados diretamente aos centros de apoio e aos finais ou produtivos, os custos indiretos gerais são distribuídos a todos os centros, os custos dos centros de apoio são distribuídos aos centros finais ou produtivos com base em critérios diversos de rateio e os custos totais acumulados nos centros finais ou produtivos são divididos pela quantidade de serviços produzidos, obtendo-se assim o valor de cada unidade de serviço produzido.

Tratando das metodologias de alocação dos custos indiretos, Araújo e Nascimento (2007, p. 02) ressaltam que para o processo de mensuração de custos ser bem sucedido, uma atenção especial deve ser dada aos custos gerados pelos departamentos de suporte (*centro de custos*) e à maneira como estes são distribuídos entre si e aos departamentos de produção (*centro de custos*)”.

De acordo com o Ministério da Saúde (2006) e também Falk (2001), existem, basicamente, três metodologias que podem ser usadas para a alocação dos custos indiretos dos centros de apoio aos centros produtores de renda ou centros de receita como, também, são chamados. As metodologias são as seguintes:

**Alocação direta:** esse método é o mais simples de ser operacionalizado e “consiste na alocação dos gastos dos centros de custos não produtores de renda diretamente aos centros de custos produtivos/finais” (MS, 2006, p. 25).

Esse método não considera que os centros de custos de apoio também trocam serviços entre si, ou seja, ignora esse fato no argumento de que, finalmente, todos os custos serão afunilados aos centros produtores de renda. No entanto, algumas distorções podem ocorrer, sobrecarregando mais algum centro produtivo do que outro.

**Alocação seqüencial ou escalonar:** Nesse método há a necessidade da escolha do primeiro centro que “terá seus gastos rateados e a ordem de alocação dos demais centros de custos de apoio” (FALK, 2001, p. 62).

Esse método tem a vantagem de reconhecer a troca de serviços entre os centros de custos de apoio. O primeiro centro a ser escolhido deve ser aquele que presta serviços para o maior número de centros ou o que tem o custo mais elevado. O último, no método escalonar, é aquele que recebe serviços do maior número de centros e presta serviços para o menor número de centros. Para o Ministério da Saúde (2006), a principal vantagem desse método é a possibilidade de se apurar o total dos custos dos centros de apoio, bem como sua composição. No entanto, esse método ainda está sujeito a distorções, pois os valores alocados podem variar dependendo da seqüência de alocação escolhida.

**Alocação recíproca ou matricial:** “Este método reconhece a reciprocidade entre todos os centros de custos não-produtivos, por isso apresenta melhores resultados” (MS, 2006, p.27). Assim, esse método considera a troca de serviços que pode ocorrer entre os centros de apoio e entre os centros de apoio e os produtivos. Esse método apresenta valores de custo mais precisos e livres das distorções que os demais métodos de alocação contém. Segundo Falk (2008), esse método é difícil de ser entendido e mais difícil ainda de ser implementado por se utilizar de álgebra matricial para a realização dos cálculos, sendo sua utilização ainda limitada mesmo nos Estados Unidos. No entanto, com a utilização dos recursos computacionais, para a realização dos cálculos, o método pode ser aplicado com mais facilidade.

Segundo Scardoelli et.al. (2003, p. 03), “além de tratar-se de um método complexo de alocação de custos, o método recíproco também exige certa dose de cálculos matemáticos, principalmente no tocante a álgebra matricial, envolvendo soma, multiplicação, inversão e transposição matricial”. No entanto, a aplicação desse método é facilitada se operacionalizada através de um software específico de apuração de custos.

Objetivando demonstrar o funcionamento do método de alocação recíproca ou matricial, Ching (2001, p. 212) apresenta um exemplo que pode ajudar na compreensão da operacionalização dos cálculos utilizando a chamada álgebra matricial. As informações iniciais estão na tabela 1.

Item	Deptos de serviço		Deptos de produção	
	Energia	Engenharia	Automação	Montagem
Custos diretos	R\$ 320.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 80.000,00
Consumo de serviço				
Kw/horas	0	100.000	480.000	220.000
Horas de eng.	1.000	0	2.000	2.000
Taxas de alocação				
Energia	0	0,125	0,6	0,275
Engenharia	0,2	0	0,4	0,4

Tabela 1- Informação dos departamentos. Fonte: Ching (2001)

Como se pode notar, nesse exemplo, em primeiro lugar os custos do departamento de serviços de energia são rateados aos demais (engenharia-0,125, automação – 0,6, montagem - 0,275), em seguida, os custos do departamento de serviços de engenharia são rateados (energia -0,2, automação – 0,4, montagem – 0,4), no entanto, parte de seus custos é distribuída ao departamento de energia, cujos custos já haviam sido rateados. Isso demonstra que, nesse caso, somente o método de alocação recíproca com a aplicação da álgebra matricial poderia operacionalizar os cálculos, reduzindo sensivelmente as distorções.

Denominando os custos totais a serem alocados ao departamento de energia como “P” e aqueles do departamento de engenharia como “E” e aplicando-se as equações abaixo é possível calcular os totais a serem alocados aos dois departamentos:

$$P = R\$ 320.000,00 + 0,20 E$$

$$E = 180.000,00 + 0,125 P$$

Substituindo a expressão para E na primeira equação, temos:

$$P = R\$ 320.000,00 + 0,20 (R\$ 180.000,0 + 0,125 P)$$

$$0,975 P = R\$ 356.000,00$$

Substituindo o valor do P na segunda equação, temos:

$$E = R\$ 180.000,00 + 0,125 (R\$ 365.128,00)$$

$$E = R\$ 225.641,00$$

Agora, têm-se então os custos totais dos departamentos de produção, conforme demonstra a tabela 2.

Item	Deptos de serviço		Deptos de produção	
	Energia	Engenharia	Automação	Montagem
Custos diretos	R\$ 320.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 80.000,00
Alocação dos custos				
Do depto de energia	(365.128,00)	45.641,00	219.077,00	100.418,00
Do depto de Engenharia	0	0	90.256,00	90.256,00
Totais	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 429.333,00	R\$ 270.666,00

Tabela 2 - Alocação dos custos entre os departamentos. Fonte: Ching (2001)

O exemplo apresentado, embora simples por se utilizar de apenas quatro departamentos, ilustra bem a complexidade de se realizar os cálculos para a alocação recíproca. O exemplo não é dos mais complexos existentes na literatura, já que existem outros que demonstram a utilização de uma série de símbolos, algoritmos e matrizes invertidas, algo de grande complexidade. Em virtude disso, este artigo objetiva apresentar uma forma mais simplificada de se realizar os cálculos da alocação recíproca, sem a utilização das complicadas fórmulas da álgebra matricial, por meio de um software específico de apuração de custos.

## 2. METODOLOGIA

O Hospital Municipal de Barra do Bugres, Mato Grosso, é uma instituição pública, mantida com recursos municipais, conveniado com a Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso e vinculado ao Sistema Único de Saúde.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2008), o hospital tem sua estrutura composta por 80 leitos, sendo estes divididos entre as clínicas médica, cirúrgica, obstétrica e pediátrica. Além de serviços de internação, também presta atendimento ambulatorial de urgência e emergência (24 horas), contando também com leitos de observação. A unidade ainda dispõe de serviços de: raio X, ultra-som, laboratório de análises clínicas, farmácia, centro de material esterilizado (CME), ambulância, lavanderia e serviço de nutrição e dietética (SND), entre outros.

A pesquisa realizada é do tipo “Estudo de Caso”, pois segundo Martins (1994), no estudo de caso o pesquisador dedica-se a estudos intensivos do passado, presente e de interações ambientais de uma (ou de algumas) unidade social: indivíduo, grupo, instituição, comunidade.

A abordagem foi de natureza qualitativa em relação ao processo de análise da instituição e definição da forma de rateio dos custos indiretos. A posição do pesquisador foi chamada de “observador participante”, de acordo com a classificação proposta por Kider apud Martins (1994). Nesse tipo de pesquisa o observador é parte do contexto que está sendo observado, de forma que ele modifica e é modificado por esse contexto.

O levantamento das informações básicas para a definição da forma a ser utilizada para realização do rateio dos custos indiretos foi precedido de visita a cada um dos setores, entrevistando informalmente os servidores, objetivando conhecer os processos, o fluxo das

informações e buscando o apoio destes servidores na implantação e operacionalização do sistema.

De posse dessas informações, foi desenvolvido um software denominado Sistema Integrado de Gestão Hospitalar (SIGHO), informatizando e integrando alguns setores do hospital por meio dos módulos do sistema e, também, um módulo específico para apuração de custos. O referido sistema foi implantado e realizada a apuração dos custos do hospital no período compreendido entre 15/10/2008 a 14/11/2008. Na tecnologia de desenvolvimento, foi utilizado o compilador Delphi 7 juntamente com a linguagem de programação “Object Pascal”. Quanto ao banco de dados, foi utilizado o “Firebird 2.1”, um poderoso Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), baseado na tecnologia cliente/servidor.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Validação do método utilizado

A metodologia de cálculo utilizada no Sistema Integrado de Gestão Hospitalar (SIGHO), por meio de seu módulo específico de apuração de custos foi desenvolvida a partir da reprodução dos cálculos da alocação recíproca em forma de tabelas no aplicativo “Excel” desenvolvido pela Microsoft.

Para facilitar a compreensão da metodologia utilizada, antes da apresentação do software, apresenta-se, no quadro 1, uma reprodução dos cálculos da alocação recíproca realizados por Ching (2001), nas tabelas 1 e 2, acima utilizando planilhas do excel. O quadro demonstra, conforme o exemplo, que a empresa em questão é dividida em quatro departamento ou centro de custos, dos quais dois são centros ou departamentos de apoio e dois finais ou produtivos.

Itens	Valor a ratear	Energia	Engenharia	Automação	Montagem	Total
Custos diretos				120.000,00	80.000,00	<b>200.000,00</b>
Centros de apoio						
Total de Kw/hora		0	100.000	480.000	220.000	<b>800.000</b>
Valor rat. Energia	320.000,00	0,00	40.000,00	192.000,00	88.000,00	<b>320.000,00</b>
Total de horas eng.		1000	0	2000	2000	<b>5000</b>
Valor rat. Engenharia	180.000,00	36.000,00	0,00	72.000,00	72.000,00	<b>180.000,00</b>
<b>Totais</b>		<b>36.000,00</b>	<b>40.000,00</b>	<b>384.000,00</b>	<b>240.000,00</b>	

Quadro 1 - Fase inicial da alocação dos custos. Elaborado com base em Ching (2001)

Inicialmente, cada centro de custos, tanto os de apoio quanto os finais ou produtivos, recebeu os custos diretos. Os custo diretos aplicados aos centros produtivos foram alocados diretamente a eles, como demonstra o quadro1, sendo que os custos diretos aplicados aos centros de apoio foram alocados diretamente a eles e, em seguida, foram rateados aos centros produtivos. O rateio do centro energia foi realizado de acordo com a quantidade de Kw/hora fornecido, e, do centro engenharia foi realizado de acordo com a quantidade de horas de serviços de engenharia prestados aos demais centros.

O quadro, também, demonstra que após o rateio dos custos do centro energia e, conseqüentemente, a transferência de todos os seus custos aos quais ele prestou serviços, no momento do rateio do centro engenharia houve a destinação de um novo valor ao centro energia, havendo a necessidade de rateá-lo novamente.

Itens	Valor a ratear	Energia	Engenharia	Automação	Montagem	total
Custos diretos				120.000,00	80.000,00	<b>200.000,00</b>
Centros de apoio						
Total de Kw/hora		0	100.000	480.000	220.000	<b>800.000</b>
Valor rat. Energia	36.000,00	0,00	4.500,00	21.600,00	9.900,00	<b>36.000,00</b>

Total de horas eng.		1000	0	2000	2000	<b>5000</b>
Valor rat. Engenharia	40.000,00	8.000,00	0,00	16.000,00	16.000,00	<b>40.000,00</b>
<b>Totais</b>		<b>8.000,00</b>	<b>4.500,00</b>	<b>421.600,00</b>	<b>265.900,00</b>	

Quadro 2 - Segunda fase da alocação dos custos. Elaborado com base em Ching (2001)

No quadro dois, a segunda etapa do processo de alocação recíproca é realizada. Percebe-se que na coluna valor a ratear aparecem agora os totais dos centros energia e engenharia. Nos centros automação e montagem os totais foram atualizados da seguinte forma: O total da automação é o resultado do total do centro no quadro 1 (384.000,00) mais os valores recebidos (quadro 2) dos centros energia (21.600,00) e engenharia (16.000,00). O total do centro montagem no quadro 2, também, foi obtido através do mesmo processo de cálculo.

Para se transferir todos os valores dos centros energia e engenharia e obter, finalmente, os valores finais dos centros automação e montagem, por meio do excel, foi necessário repetir a mesma tabela e mesmo processo de alocação por 10 vezes, chegando-se então aos valores finais, conforme demonstra o quadro 3.

Ressalta-se que, esse é um exemplo simples com poucos centros de custos e demandou uma grande quantidade de tabelas do excel, o que seria muito complicado se envolvesse valores ainda mais expressivos e também um grande número de centro de custos, como os cerca de 25 (vinte e cinco) centros existentes no hospital em estudo.

Itens	Valor a ratear	Energia	Engenharia	Automação	Montagem	total
Custos diretos				120.000,00	80.000,00	<b>200.000,00</b>
Centros de apoio						
Total de Kw/hora		0	100.000	480.000	220.000	<b>800.000</b>
Valor rat. Energia	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	<b>0,01</b>
Total de horas eng.		1000	0	2000	2000	<b>5000</b>
Valor rat. Engenharia	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	<b>0,02</b>
<b>Totais</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>429.333,33</b>	<b>270.666,66</b>	

Quadro 3 - Última fase da alocação dos custos. Elaborado com base em Ching (2001)

Como demonstrado, os valores totais dos centros automação e montagem do quadro 3 são os mesmos demonstrados pela tabela 2, a qual apresenta os valores que foram calculados através da álgebra matricial. Assim, embora seja possível realizar os mesmos cálculos através da utilização do excel, seria impraticável sua operacionalização em virtude do grande número de tabelas necessárias. No entanto, percebe-se que, por meio da utilização das tabelas, o cálculo pode ser realizado sem a necessidade das complicadas fórmulas da álgebra matricial.

Utilizando a mesma lógica das tabelas do excel e reproduzindo tabelas em formato semelhante no banco de dados através do aplicativo Firebird, os cálculos foram realizados de forma ainda facilitada, utilizando o compilador Delphi 7 juntamente com a linguagem de programação "Object Pascal", produzindo os mesmos resultados da álgebra matricial. Após a validação do método, foi desenvolvido o sistema e aplicado no hospital em estudo, conforme se demonstra a seguir.

### 3.2. Operacionalização do módulo de apuração de custos do sistema

O primeiro passo para que se tornasse possível a operacionalização do sistema de alocação recíproca por meio do sistema foi a classificação do hospital em centros de custos. O quadro 4 demonstra que os centros de custos foram classificados de acordo com a classificação apresentada pelo Ministério da Saúde (2006) em quatro tipos: administrativo, intermediário, final e externo.



O passo seguinte na operacionalização do sistema foi a realização dos cadastros necessários ao recebimento dos valores dos custos de cada um dos centro de custos existentes na instituição.

<b>Administrativo</b>	<b>Intermediário</b>	<b>Final</b>	<b>Externo</b>
Administração	Berçário	Clínica Cirúrgica	Unidades Externas
Farmácia	Centro cirúrgico	Clínica Ginec. e Obstétrica	
Faturamento/estatística	Centro de Mat. Esterilizados	Clínica Médica	
Gasoterapia	Estabilização	Clínica Pediátrica	
Ger. de Enfermagem	Laboratório	P.S /Ambulatório	
Manutenção	Lavanderia		
Recepção	Limpeza		
Telefonia	Nutrição		
Transporte	Radiologia		
	Ultra-sonografia		

Quadro 4 - Classificação dos centro de custos

O sistema foi moldado de forma a cadastrar, inicialmente, o período que se pretende realizar a apuração do custos. Assim, a tela de cadastramento do período é apresentada através da figura 1.

Figura 1 - Cadastro de período

O passo seguinte foi o cadastramento dos diversos critérios de rateio que foram utilizados para ratear os custos indiretos gerais a todos os centros de custos e, também, para ratear os custos dos centros administrativos e intermediários aos produtivos e externos, conforme demonstra a figura 2. Os referidos critérios foram cadastrados sem vínculo com nenhum centro de custos, permitindo que vários centros de custos utilizassem o mesmo critério de rateio, se necessário.

Figura 2 - Cadastro dos critérios de rateio

Em seguida, foram cadastrados os itens de custo (figura 3). No hospital em estudo, os custos foram agrupados em três grandes grupos, os quais são: material de consumo, pessoal e encargos e serviço de terceiros. Esses grupos foram cadastrados no sistema sob a denominação de itens de custos.

Figura 3 - Cadastro dos itens de custo

Os tipos de centro de custo também foram cadastrados (figura 4), sendo denominados no sistema de grupo de centro de custos. Nesse cadastro, além da denominação do grupo, foi estabelecida também sua hierarquia. Essa hierarquia serve para que o sistema possa identificar em quais centros de custos os valores serão acumulados, ou seja, os finais e externos.

Figura 4 - Cadastro dos grupos de centro de custos

O passo seguinte foi o cadastramento dos centros de custos, especificando também a que grupo eles pertenciam, de modo a orientar o processo de alocação dos custos (figura 5).

Figura 5 - Cadastro dos centros de custos

O último dos cadastros do sistema foi o cadastro do custo indireto geral (figura 6). Esse custo é aquele custo que é distribuído por meio de rateio a todos os centros de custos, seja administrativo, intermediário, final ou externo. No hospital em estudo o único custo existente com essa característica foi a energia elétrica.

Figura 6 - Cadastro dos custos indiretos gerais

Terminados os cadastros de todas as informações necessárias ao lançamento dos custos, o primeiro passo foi o lançamento dos custos diretos (figura 7), os quais foram lançados para todos os centros de custos que consumiram os serviços do pessoal e os encargos correspondentes, materiais de consumo e os serviços de terceiros. Para o levantamento desses valores foi necessário o estabelecimento de controle dos materiais e serviços consumidos por cada centro de custos e também do pessoal lotado em cada um desses centros.

Realizado o lançamento dos custos diretos, tornou-se possível a geração de relatórios demonstrando o valor dos custos diretos por cada centro de custos, classificado por item de custo e também de acordo com seu grau de variabilidade, ou seja, separado em fixos e variáveis. Esta informação é muito importante para a aplicação da análise de custo-volume-lucro, a qual é muito útil para o processo de tomada de decisão.

Centro de Custo	Item de Custo	Fixo	Valor
ADMINISTRAÇÃO	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 703,91
FARMACIA	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 4,14
FATURAMENTO / ESTATISTICA	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 353,60
GASTOTERAPIA	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 6.116,50
GERENCIA DE ENFERMAGEM	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 1,24
RECEPCÃO	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 40,12
TELEFONIA	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 41,22
TRANSPORTE	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 2.316,42
CENTRO CIRURGICO	MATERIAIS DE CONSUMO	<input type="checkbox"/>	R\$ 3.522,96

Figura 7 - Lançamento dos custos diretos

A partir do lançamento dos custos diretos, o passo seguinte na operacionalização do sistema foi o lançamento dos custos indiretos gerais (figura 8), sendo que no hospital em estudo apenas o custo com energia foi classificado nesse grupo.

A partir do lançamento dos custos indiretos gerais, apenas um grupo de informação faltava para se realizar o processo de alocação dos custos: os indicadores que seriam utilizados como critério para o rateio. Esses indicadores foram registrados no sistema na tela chamada lançamento de produção (figura 9).

Código	Custo Indireto Geral	Fixo	Valor
25	ENERGIA ELETRICA	<input type="checkbox"/>	R\$ 11.924,57

Figura 8 - Lançamento dos custos indiretos gerais

Como se pode notar, nessa tela registra-se qual será o destino dos custos de cada centro administrativo e intermediário e, também, dos custo indiretos gerais. Tomando como exemplo o faturamento/estatística, a tela demonstra que o critério de rateio de seus custos foi o número de internações processadas por clínica e que seus custos foram rateados às clínicas pediátrica, médica, G. O. e cirúrgica proporcionalmente à quantidade de internações processadas no período para cada clínica. A quantidade de internações processadas para cada clínica no período está registrada ao lado do nome da clínica.

Figura 9 - Lançamento dos indicadores de produção para rateio

O sistema foi programado para que, ao final do lançamento dos indicadores de produção, os quais foram utilizados como critério de rateio, seja operacionalizada a alocação recíproca, logo que se dá o clique no botão salvar. Esse processo demora alguns instantes em virtude do grande volume de verificações que o sistema necessita fazer (figura 10).

Figura10 - Processamento da alocação dos custos entre os centros de custos

A partir do momento que o sistema realiza a alocação ou o rateio dos custos entre os centros de custos, utilizando o método de alocação recíproca, o sistema gera o relatório demonstrando os valores dos custos totais de cada centro de custo final e externo.

CENTRO DE CUSTO	VALOR TOTAL		
	Fixo	Variável	Total
CLINICA CIRURGICA	46544,44	16865,84	<b>63410,28</b>
CLINICA GINECOLOGICA E OBSTETRICA	70285,21	18351,85	<b>88637,06</b>
CLINICA MÉDICA	54289,8	19540,51	<b>73830,31</b>
CLINICA PEDIATRICA	44548,73	17220,91	<b>61769,64</b>
PRONTO-SOCORRO/AMBULATÓRIO	97760,36	27266,08	<b>125026,44</b>
UNIDADES EXTERNAS	17100,83	15751,77	<b>32852,6</b>
<b>Total</b>	<b>330529,37</b>	<b>114996,96</b>	<b>445526,33</b>

Quadro 5 - Custos totais dos centros de custos finais e externos

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apuração de custos numa organização hospitalar é um processo de grande complexidade. Essa complexidade se dá em virtude da própria complexidade da organização e da falta de investimentos na estruturação e aprimoramento de sistemas de apuração e gestão de custos. Segundo Abbas (2001), grande parte das organizações hospitalares não se utilizam de um sistema de custos que forneça informações úteis para a tomada de decisões ou o fazem

de forma precária. Isso evidencia a necessidade de investimento em pesquisas que auxiliem no aprimoramento dos métodos e, também, uma mudança na perspectiva dos gestores em saúde, os quais, muitas vezes, se preocupam em grande medida com a assistência aos usuários e se esquecem do aprimoramento dos controles e da melhoria da gestão.

Nesse contexto, as informações sobre apuração e controle dos custos das organizações hospitalares, de acordo com Beuren e Schlindwein (2008), são muito importantes para a implantação de medidas que visem aumentar a eficiência da organização.

No processo de apuração e gestão de custos, os custos indiretos sempre estiveram em destaque em virtude das distorções que ocorrem no momento de se realizar seu rateio. A divisão do hospital em centro de custos é muito importante para aprimorar a forma de distribuição desses custos indiretos. Objetivando aprimorar ainda mais os rateios, a alocação recíproca de custos demonstra ser o método mais preciso, diminuindo as distorções ao se distribuir os custos dos centros de custos de apoio aos centros produtivos.

Apresentou-se neste trabalho a afirmação de Falk (2008) de que esse método é difícil de ser entendido e mais difícil ainda de ser implementado, por se utilizar de álgebra matricial para a realização dos cálculos, sendo sua utilização ainda limitada, inclusive nos Estados Unidos.

Contrariando a afirmação de que esse método é difícil de ser entendido e implementado, este artigo demonstrou a possibilidade de se realizar os cálculos da alocação recíproca utilizando planilhas do excel, sem a utilização da álgebra matricial. Demonstrou-se também a operacionalização de um software desenvolvido e implantado no hospital em estudo, capaz de realizar os cálculos da alocação recíproca com exatidão, utilizando para a lógica da programação o mesmo método de cálculo aplicado no cálculo com o excel, sem a utilização da álgebra matricial. Os recursos da programação e modelagem do banco de dados permitem a realização de cálculos que são complexos e de natureza repetitiva, cruzando os dados e reproduzindo a mesma lógica em quantidades quase infinitas com agilidade e precisão.

Desse modo, ficou demonstrado que embora um pouco complexa, a adoção do método de alocação recíproca é possível para qualquer organização e o processo de cálculo pode ser bastante facilitado se utilizado o método apresentado neste trabalho. A utilização desse método de cálculo e a aplicação da alocação recíproca tem impacto direto na produção das informações para tomada de decisão, já que o valor do custo determina o valor do resultado, sobre o qual os gestores sempre concentram suas atenções.

Segundo Corrar (1995, p. 02), “o método de distribuição de custos utilizado tem impacto no cálculo do custo dos departamentos de produção e, portanto, no cálculo do custo unitário e na margem de lucratividade de cada produto”. Assim, com a diminuição das distorções nos valores de custos, diminuem-se também as distorções provocadas nos custos das unidades de serviços prestados e no cálculo da rentabilidade total e unitária.

#### 4. Referências

- ABBAS, K. **Gestão de custos hospitalares**. Dissertação de mestrado em engenharia de produção. Santa Catarina: UFSC, 2006.
- ARAÚJO, 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. [artigo na internet]. São Paulo; 2007 [acesso em 22 de fevereiro de 2009]. Disponível em: [www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos72007/213.pdf](http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos72007/213.pdf)
- BEULKE, R.; BERTÓ, J.D. *Gestão de custos e resultados na saúde: hospitais, clínicas, laboratórios e congêneres*. 4. ed. rev. atualizada e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BEUREN, I. M.; SCHLINDWEIN, N. F. **Uso do Custeio por Absorção e do Sistema RKW para gerar informações gerenciais**: Um estudo de caso em hospital. Associação Brasileira

- de Custos, Vol. III, nº. 2, 2008. Disponível em: [www.abcustos.org.br](http://www.abcustos.org.br).
- BRUNI, A.L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CHING, Y.H. **Manual de custos de instituições de saúde**: sistemas tradicionais de custos e sistema de custeio baseado em atividades (ABC). São Paulo: Atlas, 2001.
- CORRAR, L.J. Alocação de custos pelo método recíproco. **Caderno de Estudos nº12**, São Paulo, FIECAFI, Setembro/1995.
- FALK, J.A. **Tecnologia de informação para gestão de custos e resultados no hospital**: considerações e dicas para implantação de um modelo brasileiro. São Paulo: Atlas, 2008.
- FALK, J.A. **Gestão de custos para hospitais**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 5ª. ed. rev. São Paulo: Atlas, 1996.
- MARTINS, G.A. Métodos convencionais e não-convencionais e a pesquisa em administração. **Caderno de pesquisas em administração**. V. 00, Nº. 0, 2º. Semestre, 2004.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES**. Brasília; 2008. [acesso dia 22 de fevereiro de 2008]. Disponível em: [http://cnes.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Nome.asp?VTipo=0](http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0)
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Economia da Saúde. Programa Nacional de Gestão de Custos. **Manual Técnico de Custos**: conceitos e metodologia. Brasília, DF; 2006.
- PADOVEZE, C. L. **Curso básico gerencial de custos**. 2ª. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.
- SCARDOELLI, L. Y. ; NAGANO, M. S. ; PEREIRA, E. Desenvolvimento de Sistema Informatizado para a Locação Recíproca de Custos Utilizando Cálculo Matricial. **In: X Congresso Brasileiro de Custos**, 2003, Guarapari - ES. Anais do X Congresso Brasileiro de Custos, 2003., 2003. v. 1. p. 1-15.