

## Análise de Custeio em Exames de Diagnóstico por Imagem: Um Estudo de Caso Utilizando o Método Activity-Based Costing

Cost Analysis in Diagnostic Imaging Tests: A Case Study Using Activity-Based Costing Method

Análisis de Costos en Exámenes de Diagnóstico por Imagen: Un Estudio de Caso Utilizando el Método Activity-Based Costing

Yuri Gomes Paiva Azevedo<sup>1</sup>, João Victor Joaquim dos Santos<sup>2</sup>, Anailson Marcio Gomes<sup>3</sup>, Daniele da Rocha Carvalho<sup>4</sup>, Ridalvo Medeiros Alves de Oliveira<sup>5</sup>

### Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar, através do método *Activity-Based Costing* (ABC), o custo de exames de diagnóstico por imagem. Para tanto, foi identificado o itinerário dos pacientes submetidos aos procedimentos de tomografias computadorizadas (TC), bem como as

particularidades de cada tipo de exame. A coleta de dados se deu através da pesquisa documental e de entrevistas com a coordenação do Centro de Diagnóstico por Imagem e colaboradores que possuem relação com o serviço de TC, sendo realizadas durante o período de Novembro/2014 a Março/2015. Através da observação dos tipos de procedimentos, bem como das variáveis que impactam no custo dos serviços prestados, identificou-se um custo de R\$ 126,45 para o procedimento básico; de R\$ 424,86 para o procedimento contrastado; de R\$ 212,95 para o procedimento sedado; e R\$ 540,22 para o procedimento contrastado e sedado. O comparativo entre os recursos repassados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e os custos apurados evidenciou que, na maioria dos casos, esses recursos são insuficientes, visto que a apuração dos custos supera o valor repassado pelo SUS em 523% no procedimento contrastado e sedado; 336% no

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2015). E-mail: [yuri\\_azevedo@live.com](mailto:yuri_azevedo@live.com)

<sup>2</sup> Mestrando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Especialista em Administração Financeira (2012). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2015). Atualmente é professor substituto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e professor da Universidade Potiguar (UNP). E-mail: [falarcomjoaovictor@yahoo.com.br](mailto:falarcomjoaovictor@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Contábeis pelo Programa Multi-institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN (2013). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (1986). Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: [anailson82@gmail.com](mailto:anailson82@gmail.com)

<sup>4</sup> Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (2010) e Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2002). Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: [danielerocha@ufrnet.br](mailto:danielerocha@ufrnet.br)

<sup>5</sup> Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2011). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1995). Atualmente é professor do departamento de Ciências Contábeis da UFRN e do Centro Universitário FACEX (UNIFACEX). Também é Diretor Adjunto do Núcleo Permanente de Concursos (COMPERVE) da UFRN. E-mail: [ridalvo@ufrnet.br](mailto:ridalvo@ufrnet.br)

procedimento contrastado; e 56% no procedimento sedado.

**Descritores:** Custos Hospitalares, Tomografia Computadorizada, Sistema Único de Saúde.

### Abstract

This present study aims to analyze, through the Activity-Based Costing method (ABC), the cost of diagnostic imaging tests. To achieve that, it was identified the itinerary of the patients submitted to the computed tomography (CT) procedures as well as the peculiarities of each type of test. The data collection was carried out through desk research and interviews with the coordination of the Center for Diagnostic Imaging and employees who are related to the CT service, being held during the period from November 2014 to March 2015. By observing the types of procedures as well as the variables that impact the cost of services, it was identified a cost of R\$ 126,45 for basic procedure; R\$ 424,86 for contrast procedure; R\$ 212,95 for procedural sedation; and R\$ 540,22 for contrast and sedated procedure. The comparison between the resources transferred by the Unified Health System (UHS) and the calculated costs showed that, in most cases, these resources are insufficient, since the calculation of costs exceeds

the amount transferred by the UHS at 523% in the contrast and sedated procedure; 336% in the contrast procedure; and 56% in the sedated procedure.

**Descriptors:** Hospital Costs, Computed Tomography, Unified Health System.

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar, a través del método *Activity-Based Costing* (ABC), el costo de exámenes de diagnóstico por imagen. Por lo tanto, se identificó el itinerario de los pacientes sometidos a procedimientos de tomografías computarizadas (TC), así como las particularidades de cada tipo de exámenes. La recolección de datos se llevó a cabo a través de la investigación documental y la aplicación de entrevistas con la coordinación del Centro de Imagen de diagnóstico y los empleados que están relacionados con el servicio de las TC, que se celebra durante el período comprendido entre noviembre/2014 a marzo/2015. Mediante la observación de los tipos de procedimientos, así como las variables que influyen en el costo de los servicios, se identificó un costo de R\$ 126,45 para el procedimiento básico; R\$ 424,86 para el procedimiento de contraste; R\$ 212,95 para el procedimiento sedado; y

R\$ 540,22 para el procedimiento de contraste y sedado. La comparación entre los fondos transferidos por el sistema único de salud (SUS) y los costes calculados mostró que, en la mayoría de los casos, estos recursos son insuficientes, dada que el cálculo de los costes excede por el SUS a 523% en procedimiento de contraste y sedado; 336% en el procedimiento de contraste; y 56% en el procedimiento sedado.

**Descriptorios:** Costos de Hospital, Tomografía Computarizada, Sistema Único de Salud.

## 1. Introdução

A informação de custos nas entidades hospitalares deve objetivar não somente a determinação dos preços dos serviços, mas também uma análise interna que propicie um melhor conhecimento dos resultados da gestão e uma melhoria no funcionamento da organização<sup>(1)</sup>. Porém, devido à heterogeneidade de procedimentos médicos e ao elevado número de materiais e serviços disponíveis, a apuração e o controle de custos é particularmente complexa no ambiente hospitalar<sup>(2)</sup>.

Nessa perspectiva, os sistemas de custeio se apresentam como uma ferramenta de gestão para que os hospitais possam determinar qual o

valor dos objetos de custeio, melhorar os processos produtivos da empresa, além de reduzir custos e eliminar desperdícios. Visando uma apuração mais precisa dos seus custos, as organizações de saúde já começaram a investir em sofisticadas ferramentas de gerenciamento, como os sistemas de custeio<sup>(3)</sup>.

Na implementação do sistema de custos, a definição do método a ser utilizado deve levar em consideração o tipo de informação que a entidade deseja obter. O método de custeio mais adequado será aquele que melhor ajude a solucionar o problema em determinada situação, induzindo os gestores a tomarem decisões adequadas em cada caso<sup>(4)</sup>.

No cenário brasileiro, o *Activity-Based Costing* (ABC) é bastante conhecido no âmbito hospitalar. Como principais razões que motivam a sua implantação nos hospitais, podem-se citar o discernimento das causas do aumento ou redução de custos e os custos mais acurados para precificação dos serviços prestados<sup>(5)</sup>.

Uma das possíveis fontes de financiamento dos hospitais no Brasil é o Sistema Único de Saúde (SUS), que paga por serviços prestados, procedimentos, internações e consultas, tendo como base para remuneração a

tabela unificada do SUS. Entretanto, há mais de dez anos, observa-se que o repasse do SUS aos hospitais é insuficiente para cobrir os custos, em decorrência do deficitário orçamento da área da saúde. Além disso, a tabela de preços do SUS para pagamento dos serviços prestados pelos médicos e hospitais conveniados ou contratados está defasada, não sendo corrigida sequer pela inflação do período<sup>(6)</sup>.

Diante da importância da utilização das informações de custos para uma eficiente gestão e da dificuldade da mensuração dos custos hospitalares, o objetivo desse estudo é analisar o custo de exames de diagnóstico por imagem através do método *Activity-Based Costing* (ABC).

Opta-se pela escolha do método ABC para apuração dos custos dos procedimentos de diagnóstico por imagem por ser o mais adequado para a tomada de decisão em entidades hospitalares<sup>(7)</sup>, bem como por determinar, com precisão, os custos dos serviços prestados na área da saúde, permitindo assim uma melhor análise da rentabilidade<sup>(8)</sup>.

## 2. Revisão da Literatura

O maior problema enfrentado pela gestão de custos refere-se à distribuição dos custos indiretos aos

produtos ou serviços elaborados<sup>(9)</sup>, tendo em vista que o método tradicionalmente exigido por critérios fiscais, denominado custeio por absorção, gera distorções que podem comprometer a qualidade da informação na tomada de decisão<sup>(10)</sup>.

A falha do método de custeio por absorção está relacionada aos custos indiretos fixos alocados aos produtos por critérios de rateio arbitrários, tendo em vista que estes podem não representar, com credibilidade, o que ocorre no processo produtivo, não demonstrando, assim, uma relação representativa de causa e efeito com os custos indiretos em função das arbitrariedades geradas por parâmetros subjetivos<sup>(11)</sup>.

Dessa forma, visando apurar com maior precisão o custo de produtos e serviços, o método ABC começou a ser utilizado pelas organizações<sup>(12)</sup>, tendo em vista que este procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos<sup>(13)</sup>.

Considerado como um dos melhores métodos de custeio para a tomada de decisão, juntamente com o custeio variável<sup>(14)</sup>, o ABC é definido como um sistema de custos que tem o objetivo de avaliar com precisão as atividades desenvolvidas em uma

empresa (tanto industrial, quanto de serviços), utilizando direcionadores para alocar as despesas indiretas de uma forma mais realista aos produtos e serviços<sup>(15)</sup>.

Destaca-se que o ABC não é uma nova alternativa de contabilidades de custos para as organizações de saúde, mas sim, uma nova abordagem ou enfoque de como observar a realização das atividades dentro de uma instituição. Através do referido método de custeio, as atividades consomem recursos para produzir um resultado (*output*), uma vez que cada paciente necessita de uma série de atividades para seu tratamento e recuperação. Verifica-se, então, que os serviços consomem atividades, e, depois, essas atividades consomem recursos<sup>(16)</sup>.

Visando a apuração de custos de tomografias computadorizadas através do método ABC, primeiramente, deve-se identificar todas as atividades envolvidas na realização do serviço para que, posteriormente, a quantidade de recursos consumidos por cada atividade possa ser rastreada e aplicada ao custo do serviço total<sup>(17)</sup>.

No método ABC, as bases de alocação utilizadas para aplicar os custos às atividades são chamadas de direcionadores de custos. Eles incluem qualquer fator causal que aumente os

custos totais da atividade, como as horas de mão de obra direta e número de Tomografias Computadorizadas (TC). Ao utilizar o método em questão, é possível se determinar o custo exato dos procedimentos de TC, para posterior comparação com o pagamento do serviço prestado<sup>(17)</sup>.

Observa-se, então, que a diferença entre o método ABC e o método tradicional está relacionada com a definição das atividades e na forma de alocação dos custos indiretos. Naquele método, os custos indiretos são atribuídos a um objeto de custo onde realmente tenham sido consumidos. Isso se dá através da análise da relação de causa e efeito e do rastreamento das causas que deram origem aos custos.

Dentre as pesquisas que evidenciam a implementação do método ABC para cálculo dos custos hospitalares, um estudo realizado em um hospital iraniano evidenciou que o ABC calcula os custos através da aplicação de mecanismos considerados mais adequados, quando comparado com o método utilizado anteriormente, denominado método de tarifação, que se baseia nos custos fixos. Em síntese, o estudo demonstrou que o ABC apresenta informações úteis sobre as quantidades e as combinações de serviços, preços e custos<sup>(18)</sup>.

Nessa mesma perspectiva, a utilização de um modelo de mensuração de custos através do custeio ABC propiciou identificar que o método fornece uma base estável para a tomada de decisões, pois possibilita a apuração do custo unitário do tratamento de um paciente, além de determinar o custo de atividades que não estão diretamente relacionadas com as atividades médicas. Percebeu-se, também, que sua implantação exige uma reestruturação de toda a organização, e que os gestores podem encontrar resistência por parte dos colaboradores<sup>(7)</sup>.

No tocante ao comparativo entre apuração de custos incorridos na prestação de serviços de diagnóstico e o valor das receitas repassadas pelo SUS, identificou-se, através do custeio baseado em atividades, que a receita repassada pelo SUS é insuficiente para cobrir os custos do procedimento de urologia em um hospital filantrópico de Belo Horizonte/MG<sup>(19)</sup>. Em outro estudo, foi revelado que os custos dos atendimentos ambulatoriais de um hospital universitário na cidade de Maceió/AL são 201,27% maiores que os recursos financeiros recebidos do SUS para supri-los<sup>(20)</sup>.

### 3. Métodos

Através de um estudo de caso descritivo, com análises qualitativas, a presente pesquisa foi desenvolvida no Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), que caracteriza-se como um hospital de grande porte, possuindo 191 leitos de internação, sendo 10 de Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Inicialmente, foi identificado o itinerário dos pacientes submetidos aos procedimentos de TC no Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI), bem como as particularidades de cada tipo de exame. Ao verificar que existiam dois tipos de pacientes, internos e externos, bem como quatro tipos de procedimentos, simples, contrastados, sedados e contrastados e sedados, iniciou-se o acompanhamento de cada procedimento, visando identificar as variáveis de cada um em particular.

Optou-se por selecionar a amostra por tipos de procedimentos e não por tipos de exames tomográficos, sendo esta definida por conveniência. Apesar do hospital ofertar trinta e sete diferentes exames tomográficos distintos, seus custos diferem significativamente quando observados pela perspectiva dos tipos de procedimentos.

Como diversas variáveis impactam os custos, foram identificadas informações dos setores de:

- (i) Faturamento, sobre a relação de procedimentos realizados;
- (ii) Almoxarifado, acerca do material de consumo utilizado no setor, bem como os materiais de limpeza solicitados;
- (iii) Abastecimento farmacêutico, visando identificar todos os materiais e medicamentos utilizados pelos procedimentos em questão;
- (iv) Recursos humanos, particularmente a remuneração dos colaboradores envolvidos no setor de tomografia;
- (v) Patrimônio, que coordena informações sobre funcionamento, manutenção e depreciação de equipamentos;
- (vi) Lavanderia, identificando o valor monetário da lavagem das roupas utilizadas pelos pacientes;
- (vii) Contabilidade, com informações sobre contratos e gastos diversos, e
- (viii) Engenharia clínica e superintendência de infraestrutura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que fornecem

informações sobre área construída para rastreamento dos custos indiretos fixos (CIF), bem como informações acerca do consumo de energia.

A coleta de dados se deu através da pesquisa documental e aplicação de entrevistas semi-estruturadas com questões abertas. Os roteiros das entrevistas foram elaborados pelos autores e eram específicos para cada setor, visando identificar informações pertinentes às variáveis que impactam nos custos, conforme evidenciado anteriormente. As entrevistas foram realizadas com a coordenação do CDI, colaboradores do setor e demais setores que possuem relação com o serviço de TC, durante o período de Novembro/2014 a Março/2015.

A pesquisa documental foi realizada com base nos relatórios emitidos pelo *software* MV 2000i<sup>®</sup>, que é um sistema de gestão hospitalar que mantém o registro de informações dos diversos setores do hospital, bem como pelo Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), que controla todo o orçamento distribuído no âmbito hospitalar, sendo responsável pelo controle do patrimônio, de materiais médicos e medicamentos, do almoxarifado, de

contratos de prestação de serviços, dentre outros.

Os dados foram tabulados e tratados através do *software* Microsoft Excel 2010<sup>®</sup>, elaborando-se, em seguida, tabelas correspondentes à análise descritiva do estudo. O mapeamento do itinerário do paciente foi realizado através do *software* de modelagem de processos *Bizagi Modeler*<sup>®</sup>.

Posteriormente, foram definidos os direcionadores de recursos e direcionadores de atividades para o rastreamento dos custos às atividades, fazendo com que todas as variáveis inseridas na prestação do serviço de diagnóstico por imagem fossem consideradas para o cálculo do custo de cada procedimento.

Concluída a apuração dos custos por atividades, foram evidenciados os custos dos procedimentos básicos, contrastados, sedados e contrastados e sedados, comparando-os com os recursos repassados pelo SUS, obtidos através do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos,

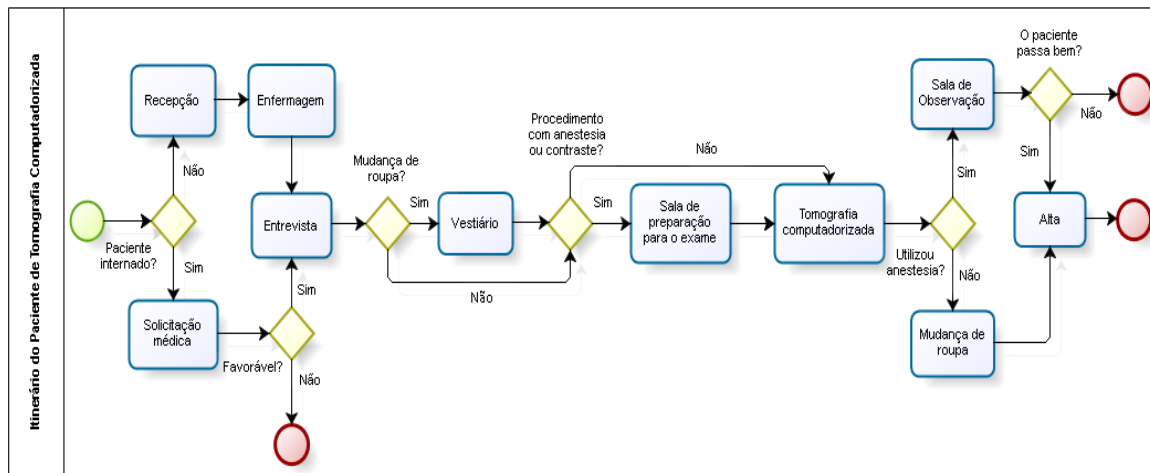
Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP).

Como limitações do estudo, citam-se: a inexistência de informações geradas pelo sistema MV 2000i, em relação aos quantitativos mensais por tipos de procedimentos de TC; a incompleta mensuração da depreciação dos bens móveis, considerando que nem todos os itens possuíam tombamento; e a ausência de informações disponibilizadas no Portal da Transparência sobre remunerações dos colaboradores vinculados à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), sendo considerados apenas os valores contratuais descritos nos editais para efeito de cálculo.

#### **4. Resultados e Discussão**

Para iniciar a análise de dados da pesquisa de campo, primeiramente será evidenciado o itinerário do paciente da tomografia computadorizada. Através do *software* de modelagem de processos *Bizagi Modeler* <sup>®</sup>, elaborou-se o fluxo das atividades desenvolvidas, exposto na Figura 1.





**Figura 1.** Itinerário dos pacientes da tomografia computadorizada

Fonte: Elaborado pelo autor

Há duas possibilidades de encaminhamento ao exame, considerando que o paciente pode estar internado ou não no hospital. Caso o paciente esteja internado, é realizada uma solicitação médica que será analisada pelo CDI. Caso a resposta seja favorável, o paciente é encaminhado para preenchimento da guia de tomografia.

O paciente que não está internado e que possui agendamento é encaminhado à enfermagem para preenchimento da guia de tomografia, composta pelo termo de consentimento, bem como informações acerca do seu perfil. Posteriormente, essa guia é entregue para avaliação médica, que decide se o paciente realizará o procedimento utilizando alguma medicação, como contraste, anestesia ou antialérgico.

Quando há a necessidade de uma vestimenta específica para realização do exame, após o preenchimento da guia de tomografia, o paciente recebe uma bata e é encaminhado para a mudança de roupa. Realizada a avaliação médica, o paciente dirige-se à aplicação dos medicamentos para realização do procedimento da tomografia, se for o caso.

Quando há a utilização de anestesia, o paciente é encaminhado à observação para um monitoramento. Caso esteja passando bem, após o período de espera, é encaminhado para mudança de roupa, caso necessário, para receber alta posteriormente. Quando o exame realizado é do tipo simples, sem a utilização de medicamentos ou contraste, o paciente, após realização do exame, já é

encaminhado à mudança de roupa, para posterior alta.

Os exames realizados são entregues, normalmente, em um período de quinze dias úteis, considerando que ainda há quatro etapas após a realização do procedimento. Inicialmente, o médico analisa os resultados do exame para elaboração do laudo. Em seguida, este laudo é encaminhado para o setor de digitação. Depois de digitado, o

laudo é encaminhado novamente ao médico, para conferência e assinatura. Por fim, é encaminhado para ser protocolado pela recepção, para posterior entrega ao paciente.

Através do mapeamento do itinerário do paciente, foi possível identificar as atividades que envolvem a prestação do serviço de diagnóstico por imagem, evidenciadas a seguir, no Quadro 1.

**Quadro 1.** Atividades dos procedimentos de TC

<b>Grupos de Atividades</b>			
I	Recepção	VI	Realização do exame
II	Entrevista	VII	Observação
III	Diagnóstico	VIII	Alta
IV	Mudança de roupa	IX	Laudo
V	Preparação para o exame	X	Digitação

Fonte: Elaborado pelos autores

Observando o itinerário descrito na Figura 1, percebe-se que há quatro tipos de procedimentos de TC realizados no CDI, sendo eles: básico, contrastado, sedado e contrastado e sedado. Considerando que os exames

acompanhados no decorrer da pesquisa são distintos, foram identificados os custos específicos dos componentes de custo envolvidos na prestação do serviço de TC, evidenciados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Custo médio por procedimento de TC

Setor	Item	Custo Médio por Procedimento			
		Básico	Contrastado	Sedado	Contrastado e Sedado
Abastecimento Farmacêutico	Materiais médicos e medicamentos	R\$ 0,00	R\$ 298,70	R\$ 9,65	R\$ 365,98
	Recepcionista	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18
Recursos Humanos	Auxiliar de Enfermagem	R\$ 11,70	R\$ 13,65	R\$ 36,40	R\$ 32,50
	Técnico em Radiologia	R\$ 19,08	R\$ 14,84	R\$ 12,72	R\$ 19,08
	Enfermeira	R\$ 2,98	R\$ 2,98	R\$ 14,92	R\$ 11,93
	Médico Residente	R\$ 7,56	R\$ 7,56	R\$ 9,72	R\$ 7,56
	Médico	R\$ 24,75	R\$ 24,75	R\$ 44,55	R\$ 24,75
	Médico Anestesiologista	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 21,84	R\$ 16,38
	Digitador	R\$ 1,20	R\$ 1,20	R\$ 1,20	R\$ 1,20
	Limpeza	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1,10	R\$ 0,00
Lavanderia	Lavagem da Bata	R\$ 0,39	R\$ 0,39	R\$ 1,16	R\$ 0,39
	Depreciação do TC	R\$ 15,07	R\$ 15,07	R\$ 15,07	R\$ 15,07
Patrimônio	Depreciação dos Bens Móveis	R\$ 0,54	R\$ 1,39	R\$ 1,39	R\$ 1,39
Superintendência de Infraestrutura	Depreciação Predial	R\$ 1,68	R\$ 2,12	R\$ 2,12	R\$ 2,12
Setor de Engenharia Clínica	Energia Elétrica	R\$ 4,91	R\$ 4,97	R\$ 4,97	R\$ 4,97
Almoxarifado	Materiais de Expediente	R\$ 0,38	R\$ 0,38	R\$ 0,38	R\$ 0,38
	Materiais de Limpeza	R\$ 0,19	R\$ 0,22	R\$ 0,22	R\$ 0,22
	Impressoras	R\$ 17,36	R\$ 17,36	R\$ 17,36	R\$ 17,36
	Serviço de Proteção Radiológica	R\$ 0,26	R\$ 0,26	R\$ 0,26	R\$ 0,26
Contabilidade – Contratos	Manutenção do Tomógrafo	R\$ 14,07	R\$ 14,07	R\$ 14,07	R\$ 14,07
	Manutenção do Ar Condicionado	R\$ 1,34	R\$ 1,45	R\$ 1,45	R\$ 1,45
	Telefone	R\$ 0,22	R\$ 0,22	R\$ 0,22	R\$ 0,22

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando que os exames acompanhados no decorrer da pesquisa são distintos, foram identificados os custos específicos de materiais médicos e medicamentos, através do relatório de controle de estoque de medicamentos e produtos para saúde, fornecido pelo Setor de Abastecimento Farmacêutico (SAF), sendo a média ponderada móvel o método de avaliação de estoques utilizado pelo setor. Observa-se uma diferença considerável nos materiais médicos e medicamentos dos procedimentos contrastado e sedado devido à utilização de um item que possui custo relevante: o kit de seringa descartável para bomba injetora, que custa R\$ 256,00 unitariamente.

Para se determinar o custo de mão-de-obra de cada procedimento, torna-se necessário identificar o tempo dedicado às atividades exercidas. Diante disso, registrou-se, a partir de observação cronometrada da realização dos exames, os tempos consumidos em cada ação. Para efeito do cálculo do custo de mão-de-obra por hora trabalhada, utiliza-se a razão entre a média anual dos custos salariais e a média do tempo dos colaboradores à disposição do hospital.

Em entrevista com a responsável pelo setor de lavanderia, foi identificado que há uma atualização periódica do custo para lavagem das batas, controle esse realizado através de planilhas eletrônicas. Nos procedimentos de tomografia, o tipo mais comum de lavagem é o “simples”; porém, em casos específicos, como o de punção, onde a bata pode vir a conter resíduos de sangue, há a lavagem do tipo “pesada”, conforme observado no procedimento sedado.

Para cálculo do custo unitário de lavagem de bata, verifica-se que cada bata possui um peso de 50 gramas, e que o custo da lavagem no processo “simples” é de R\$ 7,78/kg, enquanto que no processo “pesado” é de R\$ 23,15/kg. Dessa forma, observa-se que o custo unitário da lavagem no processo leve é de R\$ 0,39, e que o custo unitário da lavagem no processo pesado é de R\$ 1,16.

Para registro da depreciação e verificação do valor residual, utilizou-se a norma de reavaliação, redução a valor recuperável, depreciação, amortização e exaustão na administração direta da união, autarquias e fundações, presente no manual do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), que define que os

aparelhos, equipamentos e utensílios médicos, laboratoriais e hospitalares possuem vida útil de 15 anos e um valor residual de 20%.

No tocante à depreciação do tomógrafo, considerando que o valor do equipamento é de R\$ 1.881.600,00 e com base no valor residual e na vida útil evidenciada pelo manual do SIAFI, tem-se uma depreciação mensal do tomógrafo no valor de R\$ 8.362,66. Diante disso, utilizando-se da quantidade de atendimentos como direcionador de atividades, tem-se o custo unitário da depreciação do tomógrafo por procedimento realizado.

Através da verificação do tombamento, da data e custo de aquisição junto ao setor de patrimônio, considerando também as especificidades de cada item no tocante à vida útil e ao seu valor residual com base no manual do SIAFI, tem-se um custo anual de R\$ 5.897,15 referente à depreciação dos bens móveis utilizados em todas as etapas da prestação do serviço de diagnóstico por imagem, como aparelhos, equipamentos e utensílios médicos e hospitalares; equipamento de proteção segurança e socorro; utensílios de escritório; mobiliário em geral, dentre outros. Utilizando-se também da quantidade de atendimentos como direcionador de

atividades, tem-se o custo unitário da depreciação dos bens móveis por procedimento realizado.

A depreciação predial foi calculada mediante informações do setor de engenharia clínica do HUOL, que evidenciou que a construção do prédio custou cerca de R\$ 1.000,00 por m<sup>2</sup> e que sua vida útil estimada é de 20 anos, considerando-se um valor residual em torno de 10%. Tendo em vista que 333,72 m<sup>2</sup> do hospital são destinados ao setor de TC, tem-se um custo de R\$ 2,25 para cada tipo de procedimento, levando em consideração a área como direcionador de recursos e quantidade de procedimentos como direcionador de atividades.

Para mensuração do gasto com a energia elétrica, primeiramente foi identificado o total de procedimentos realizados no ano de 2014, para, posteriormente, realizar o cálculo mensal de energia demandada pelo tomógrafo computadorizado. Também fornecidos pelo setor de engenharia clínica do HUOL, os demais custos com energia elétrica para a realização dos procedimentos de tomografias foram contabilizados, levando em consideração o fator redutor, que considera que nem todos os equipamentos se encontram em pleno funcionamento por todo o turno,

atribuindo assim, percentuais para identificação do tempo total de utilização diária.

No tocante aos materiais de consumo, o setor de almoxarifado possui centro de custo específico para itens destinados ao setor de tomografia computadorizada. Com isso, através de relatórios mensais emitidos pelo SIPAC, foi possível identificar o custo mensal dos materiais de consumo destinados ao setor de tomografia.

No entanto, diferentemente dos materiais de consumo, o controle dos materiais de limpeza não é realizado por centro de custo específico para os itens destinados à tomografia computadorizada. Diante disso, optou-se por rastrear os gastos por área identificando os custos mensais dos materiais de limpeza destinados ao setor de TC.

Abaixo estão as informações sobre custos com contratos relacionados à TC:

- (i) Impressão dos exames e laudos;

- (ii) Serviço de proteção radiológica contra radiações ionizantes, requisitada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), e pelo Ministério da Saúde;
- (iii) Manutenção do TC;
- (iv) Manutenção do ar-condicionado; e
- (v) Telefones foram obtidos no setor de contabilidade. Ressalta-se que, devido à inexistência de segregação dos custos por ramais existente, na falta de uma melhor alternativa, opta-se por definir a área como direcionador de recursos, conforme evidenciado no Quadro 2, que descreve os direcionadores utilizados para a apuração dos custos.

**Quadro 2.** Direcionadores de custos das atividades de TC

Setores	Itens	Processo	Direcionador de Recursos	Direcionador de Atividades
Almoxarifado	Materiais de Limpeza	I, II, IV, V, VI, VII, X	Metros quadrados	Quantidade de atendimentos
	Materiais de Expediente	I	Alocação direta	Quantidade de atendimentos

SAF	Medicamentos	V	Alocação direta	Unidades manuseadas
	Materiais médicos	V	Alocação direta	Unidades manuseadas
	Recepção	I	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Médico	VI, IX	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Médico Residente	III, VI, IX	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
Recursos Humanos	Médico Anestesista	VI	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Enfermagem	II, VI	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Auxiliar de Enfermagem	V, VI, VII	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Técnico em Radiologia	VI	Tempo disponível para o atendimento	Tempo de atendimento por paciente
	Digitador	X	Tempo disponível para a digitação	Tempo de digitação por exame
	Limpeza	I, II, IV, V, VI, VII, X	Metros quadrados	Quantidade de atendimentos
	Depreciação predial	I, II, III, IV, V, VI, VII, IX, X	Metros quadrados	Quantidade de atendimentos
Patrimônio	Depreciação do tomógrafo	VI	Alocação direta	Quantidade de atendimentos
	Depreciação dos bens móveis	I, II, III, V, VI, VII, IX, X	Alocação direta	Quantidade de atendimentos
Lavanderia	Lavanderia e Rouparia	IV	Quilos de roupas lavadas	Unidades manuseadas
	Telefonia	I	Metros quadrados	Quantidade de atendimentos
	Impressões	IX	Alocação direta	Quantidade de atendimentos
Contabilidade	Serviço de Proteção Radiológica	VI	Alocação direta	Quantidade de atendimentos
	Manutenção do Tomógrafo	VI	Alocação direta	Quantidade de atendimentos
	Manutenção do Ar Condicionado	I, II, III, IV, V, VI, VII, IX, X	Metros quadrados	Quantidade de atendimentos
Engenharia Clínica e SIN/UFRN	Energia Elétrica	I, II, III, IV, V, VI, VII, IX, X	Alocação direta	Quantidade de atendimentos

Fonte: Elaborado pelos autores

Após a definição dos direcionadores de custos, especificados em direcionadores de recursos e direcionadores de atividades, concluiu-se a apuração dos custos por atividades, evidenciada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Custo dos procedimentos de TC por atividades

Processo	Atividade	Procedimentos			
		Básico	Contrastado	Sedado	Contrastado e Sedado
I	Recepção	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44	R\$ 4,44
II	Entrevista	R\$ 3,37	R\$ 3,37	R\$ 3,37	R\$ 3,37
III	Diagnóstico	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50
IV	Mudança de roupa	R\$ 2,67	R\$ 2,67	R\$ 3,44	R\$ 2,67
V	Preparação para o exame	-	R\$ 301,09	R\$ 11,46	R\$ 368,37
VI	Realização do exame	R\$ 64,08	R\$ 57,24	R\$ 117,93	R\$ 89,06
VII	Observação	-	R\$ 4,16	R\$ 20,41	R\$ 20,41
VIII	Alta	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18	R\$ 0,18
IX	Laudo	R\$ 49,70	R\$ 49,70	R\$ 49,70	R\$ 49,70
X	Digitação	R\$ 1,52	R\$ 1,52	R\$ 1,52	R\$ 1,52
Total		R\$ 126,45	R\$ 424,86	R\$ 212,95	R\$ 540,22

Fonte: Dados da pesquisa

Através da observação dos tipos de procedimentos, identifica-se, através do custeio baseado em atividades, um custo de R\$ 126,45 para o procedimento básico; de R\$ 424,86 para o procedimento contrastado; de R\$ 212,95 para o procedimento sedado; e R\$ 540,22 para o procedimento contrastado e sedado.

Após a apuração do custo dos procedimentos de TC observados no presente estudo através da metodologia citada, realizou-se a comparação desses custos com a receita repassada pelo SUS, através do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP).



**Tabela 3.** Comparativo entre receitas e custos dos serviços de TC

Procedimentos	Exames	Código SIGTAP	Receitas	Custos	Diferença	Percentual
Básico	Abdômen Superior	02.06.03.001-0	R\$ 138,63	R\$ 126,45	R\$ 12,18	9%
Contrastado	Crânio	02.06.01.007-9	R\$ 97,44	R\$ 424,86	(R\$ 327,42)	(336%)
Sedado	Tórax	02.06.02.003-1	R\$ 136,41	R\$ 212,95	(R\$ 76,54)	(56%)
Contrastado e sedado	Seios da face	02.06.01.004-4	R\$ 86,75	R\$ 540,22	(R\$ 453,47)	(523%)

Fonte: Dados da pesquisa

Os tipos de exames estão evidenciados na Tabela 3, já que, de acordo com o SIGTAP, as receitas são repassadas pelo SUS de acordo com os exames realizados. Neste sentido, uma limitação verificada no SIGTAP é que não há distinção do valor repassado pelo SUS por tipo de procedimento (seja ele contrastado ou sedado, por exemplo), tornando-se indiferente a remuneração de um exame em que são utilizados determinados medicamentos ou colaboradores específicos, como médicos anestesistas.

Identifica-se um superávit financeiro no procedimento de tomografia computadorizada básica, pois a receita repassada pelo SUS supera os custos incorridos na prestação do serviço. Porém, observam-se consideráveis déficits financeiros nos demais procedimentos que utilizam materiais médicos e medicamentos para a realização dos exames, principalmente

no procedimento contrastado, que apresenta uma diferença de 336% entre custos apurados e receitas repassadas, bem como no procedimento contrastado e sedado, que apresenta uma diferença de 523%.

Dessa forma, percebe-se que, na maioria dos casos, os custos mensurados na prestação dos serviços de diagnóstico por imagem superam o valor repassado pelo SUS, corroborando assim, com outros estudos empíricos já realizados na área<sup>(6)(19)(20)</sup>.

## 5. Considerações Finais

O presente estudo visou analisar o custo de exames de diagnóstico por imagem realizados no HUOL com base no método ABC, considerando todos os componentes que participam da formação do custo do serviço, como: mão-de-obra, materiais médicos e equipamentos, energia elétrica, depreciação, manutenção, refrigeração,

material de consumo, material de limpeza, lavanderia e telefone.

O mapeamento do itinerário do paciente possibilitou identificar que há duas possibilidades de encaminhamento ao exame, a depender da sua internação no hospital. Percebeu-se também que há quatro tipos de procedimentos de TC realizados pelo HUOL, sendo eles: básico; contrastado; sedado; e contrastado e sedado.

Através da observação dos tipos de procedimentos, bem como das variáveis que impactam na formação do seu custo, identificou-se, através do custeio baseado em atividades, um custo de R\$ 126,45 para o procedimento básico; de R\$ 424,86 para o procedimento contrastado; de R\$ 212,95 para o procedimento sedado; e R\$ 540,22 para o procedimento contrastado e sedado.

O comparativo entre os recursos repassados pelo SUS e os custos apurados dos serviços de diagnóstico por imagem evidenciou um superávit financeiro no procedimento básico. Porém, percebeu-se que os recursos repassados, na maioria dos casos, são insuficientes, tendo em vista que a apuração dos custos supera o valor descrito no SIGTAP em 523% no procedimento contrastado e sedado; 336% no procedimento contrastado; e

56% no procedimento sedado, corroborando assim, com outros estudos empíricos já realizados na área<sup>(6)(19)(20)</sup>.

Dessa forma, percebe-se que há a necessidade de revisão da contratualização das receitas repassadas pelo SUS, pois os custos dos serviços prestados diferem significativamente quando observados pela perspectiva dos tipos de procedimentos.

Apesar de a receita repassada ser inferior aos custos apurados nos procedimentos contrastado, sedado e contrastado e sedado, deve-se considerar também, para a tomada de qualquer decisão estratégica - seja a diminuição ou substituição de itens mais onerosos na composição do serviço, ou a viabilidade da oferta dos procedimentos - a importância da contínua prestação de serviços, em função da relevância do hospital universitário enquanto centro de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia para a área da saúde, além da prestação de serviços à população.

Como sugestão para estudos futuros, considera-se importante a realização de um comparativo entre os custos apurados dos serviços de tomografia computadorizada em outros hospitais, sejam eles universitários ou não, a fim de verificar se há distorções

entre os valores encontrados, bem como identificar outras variáveis que influenciam na formação do preço do serviço de diagnóstico por imagem.

nuclear medicine unit. *Health Serv Manage Res.* 2005 Aug;18(3):141-150.

## Referências

1. Gonçalves MA, Amorim CA, Zac JJ, Alemão MM, Costa MRT. Gestão hospitalar – A aplicabilidade do sistema ABC. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde.* 2010;4(4):73-86.
2. Finkler S, Ward D, Baker J. *Essentials of cost accounting for health care organizations.* New York: Aspen Publishers; 2007.
3. Neriz L, Núñez A, Ramis F. A cost management model for hospital food and nutrition in a public hospital. *BMC Health Serv Res.* 2014;14:1-12.
4. Martins E, Rocha W. Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas; 2010.
5. Miranda GJ, Carvalho CE, Martins VF, Faria AF. Custeio ABC no ambiente hospitalar: Um estudo nos hospitais universitários e de ensino brasileiros. *R Cont Fin.* 2007;18(44):33-43.
6. Baer W, Campino A, Cavalcanti T. Health in the development process: the case of Brazil. *Q Rev Econ Finance.* 2001;41(3):405-425.
7. Kuchta D, Zabek S. Activity-based costing for health care institutions. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Systems, Accounting and Logistics;* 2011 Jul 10-13; Thassos Island, Greece. Thassos Island: TEI; 2011. p. 300-311.
8. Suthummanon S, Omachonu VK, Akin M. Applying activity-based costing to the nuclear medicine unit. *Health Serv Manage Res.* 2005 Aug;18(3):141-150.
9. Bruni A L, Famá R. *Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel.* 5a ed. São Paulo: Atlas; 2011.
10. Bonacim CAG, Araujo, AMP. Gestão de custos aplicada a hospitais universitários públicos: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão preto da USP. *Revista de Administração Pública.* 2010;44(4):903-931.
11. Leonardo VS, Abbas K, Bulla PR. Sistema de gestão ambiental como suporte na identificação dos custos com controle, preservação e recuperação do meio ambiente. *Enf.: Ref. Cont.* 2013;32(3):129-149.
12. Benjamin SJB, Muthaiyah SM, Marathamuthu MS. An improved methodology for absorption costing: efficiency based absorption costing (EBAC). *The Journal of Applied Business Research.* 2009;25(6):87-104.
13. Martins E. *Contabilidade de custos.* 10a ed. São Paulo: Atlas; 2010.
14. Horngren CT, Foster G, Datar SM. *Contabilidade de custos* [Trad. José Luiz Paravato]. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC; 2000.
15. Abbas K. *Gestão de custos em organizações hospitalares* [dissertação]. Florianópolis: Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.
16. Falk JA. *Gestão de custos para hospitais: Conceitos, metodologias e aplicações.* São Paulo: Atlas; 2008.
17. Nisenbaum HL, Birnbaum BA, Myers MM, Grossman RI, Gefer WB, Langlotz CP. *The costs of CT procedures in an academic*

radiology department determined by an activity-based costing (ABC) method. *J Comput Assist Tomogr.* 2000;24(5):813-823.

18. Rajabi A, Dabiri A. Applying activity based costing (ABC) method to calculate cost price in hospital and remedy services. *Iran J Public Health.* 2012;41(4):100-107.
  
19. Souza AA, Lima LCM, Xavier AG, Guerra M. Análise de custos em hospitais: comparação dos custos de procedimentos de urologia e os valores repassados pelo Sistema Único de Saúde. In: *Anais do 30º Encontro Nacional de Engenharia de Produção*; 2010 out. 12-15; São Carlos, Brasil. São Carlos: ABEPRO; 2010.
  
20. Lima CM, Costa ACS, Campos AA, Farias GC. Análise dos custos da cirurgia bariátrica em comparação aos recursos financeiros repassados pelo Sistema Único de Saúde (SUS): estudo de caso em um hospital universitário na cidade de Maceió/AL. In: *Anais do 14º Congresso Brasileiro de Custos*; 2007 dez. 5-7; João Pessoa, Brasil. João Pessoa: Associação Brasileira de Custos; 2007.

#### **Nota de participação dos autores**

- Introdução: (Anailson Marcio Gomes, Yuri Gomes Paiva Azevedo e João Victor Joaquim dos Santos)
- Referencial Teórico: (Anailson Marcio Gomes, Yuri Gomes Paiva Azevedo e João Victor Joaquim dos Santos)
- Aspectos Metodológicos: (Daniele da Rocha Carvalho, Yuri Gomes Paiva Azevedo e João Victor Joaquim dos Santos)
- Análise de Resultados: (Ridalvo Medeiros Alves de Oliveira, Yuri Gomes Paiva Azevedo e João Victor Joaquim dos Santos)
- Considerações Finais: (Ridalvo Medeiros Alves de Oliveira, Yuri Gomes Paiva Azevedo e João Victor Joaquim dos Santos)

Recebido: 11.06.2016

Revisado: 25.07.2016

Aprovado: 29.08.2016