



XVIII Congresso Internacional de Custos  
XXX Congresso Brasileiro de Custos

15 a 17 de novembro de 2023  
Natal / RN / Brasil



## **Aplicação do TDABC na Avaliação da Lucratividade de Exames e do Nível de Ociosidade da Tomografia Computadorizada do Setor de Oncologia Ginecológica**

**Helcio MENDONÇA PEREIRA** (INCA) - helcioradio@hotmail.com

**Rodney Wernke** (Sem vínculo) - rodneywernke1@hotmail.com

**Cleyton de Oliveira Ritta** (UFSC) - cleytonritta@gmail.com

### **Resumo:**

*Esta pesquisa demonstra como o TDABC pode ser utilizado na avaliação da lucratividade dos exames e dos patamares de ociosidade existentes no contexto do setor de tomografia computadorizada da unidade de oncologia ginecológica. Para essa finalidade foi utilizada metodologia classificável como qualitativa e descritiva e adotado o método de estudo de caso. Além de evidenciar a aderência do TDABC ao contexto pesquisado, entre os resultados obtidos foi constatado que os exames executados são deficitários, visto que o custo da prestação desses serviços é superior aos preços pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o que acarretou prejuízo total de R\$ -79.347,04 no mês. Foram apurados também os patamares de ociosidade das atividades envolvidas, tanto em termos de minutos inativos quanto em valores monetários. Portanto, concluiu-se que a ociosidade total do setor de tomografia pesquisado chegou a R\$ 102.932,81 e equivale a 41,62% na média das atividades abrangidas (variando entre 3,66% no caso dos equipamentos e 81,59% em relação à atividade dos enfermeiros).*

**Palavras-chave:** TDABC. Lucratividade. Ociosidade. Tomografia computadorizada.

**Área temática:** Custos aplicados ao setor público

## **Aplicação do TDABC na Avaliação da Lucratividade de Exames e do Nível de Ociosidade da Tomografia Computadorizada do Setor de Oncologia Ginecológica**

### **RESUMO**

Esta pesquisa demonstra como o TDABC pode ser utilizado na avaliação da lucratividade dos exames e dos patamares de ociosidade existentes no contexto do setor de tomografia computadorizada da unidade de oncologia ginecológica. Para essa finalidade foi utilizada metodologia classificável como qualitativa e descritiva e adotado o método de estudo de caso. Além de evidenciar a aderência do TDABC ao contexto pesquisado, entre os resultados obtidos foi constatado que os exames executados são deficitários, visto que o custo da prestação desses serviços é superior aos preços pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o que acarretou prejuízo total de R\$ -79.347,04 no mês. Foram apurados também os patamares de ociosidade das atividades envolvidas, tanto em termos de minutos inativos quanto em valores monetários. Portanto, concluiu-se que a ociosidade total do setor de tomografia pesquisado chegou a R\$ 102.932,81 e equivale a 41,62% na média das atividades abrangidas (variando entre 3,66% no caso dos equipamentos e 81,59% em relação à atividade dos enfermeiros).

**Palavras-chave:** TDABC. Lucratividade. Ociosidade. Tomografia computadorizada.

**Área Temática:** Custos aplicados ao setor público.

### **1 INTRODUÇÃO**

O câncer é um dos principais problemas de saúde pública no mundo, sendo uma das mais relevantes causas de morte, além de uma forte barreira para o aumento da expectativa de vida. Nesse sentido, fatores como envelhecimento, tabagismo, alimentação inadequada e a exposição a poluentes ambientais favorecem o aumento da incidência de neoplasias (Santos *et al.*, 2023).

As neoplasias ginecológicas representam as principais causas relacionadas à morbidade e mortalidade em mulheres, sendo o câncer de ovário a principal causa de morte entre as neoplasias malignas ginecológicas. Nessas circunstâncias, os exames de imagem são instrumentos importantes para diagnóstico, estadiamento (avaliação do grau de disseminação), planejamento cirúrgico e prognóstico das neoplasias ginecológicas (Howard, & Soeters, 2010).

A tomografia computadorizada (TC) é uma opção de exame médico para o estadiamento inicial das neoplasias, pois fornece informações como tamanho da lesão primária, ausência ou presença de implantes peritoneais e suas dimensões, bem como o desenvolvimento de linfonodos. Essas informações são fundamentais para determinar o tratamento cirúrgico e verificar quais pacientes que necessitarão de quimioterapia neoadjuvante antes da cirurgia (Kang *et al.*, 2018; Sahdev, 2016).

Portanto, os centros de diagnóstico por imagem (CDI) apresentam uma função importante na realização de exames nos pacientes com neoplasias ginecológicas. Mas, esses centros requerem tecnologias avançadas, o que gera custos elevados na prestação dos serviços associados. Por esse motivo é interessante que exista controle e padronização de gastos e de processos para evitar erros e aumento de custos,

priorizando a efetividade dos recursos disponíveis (Amaral, Rozenfelb, Costa, Magon, & Mascarenhas, 2011). Isso é pertinente porque a gestão de custos facilita a análise da conveniência dos gastos, o que pode otimizar os processos e evitar desperdícios nos processos produtivos, de comercialização e de prestação de serviços, independentemente das atividades da organização, quer esta tenha ou não fins lucrativos (Rebouças *et al.*, 2018). Além disso, a busca pela eficiência financeira sempre foi um dos grandes desafios para qualquer entidade, não sendo diferente para as instituições hospitalares (Zanin *et al.*, 2018).

Abbas e Leoncine (2014) defendem que a apuração e o controle dos custos hospitalares representam uma necessidade nessas organizações, servindo de instrumento para facilitar o controle e reduzir custos indevidos. Então, para que um hospital tenha uma adequada gestão de custos é necessário adotar um método de custeio que permita aprimorar a avaliação da performance das várias unidades que integram-no, bem como conhecer o efetivo resultado operacional de cada um desses segmentos de mercado.

Da mesma forma, a identificação do patamar de ociosidade de uma organização pode ser considerada uma informação valiosa para gestores e investidores, o que motiva seu cálculo de forma interna (para fins de otimização da capacidade produtiva) e externa, especialmente quando há perspectiva de aumento de demanda ou estudos de viabilidade de expansão (Bettinghaus, Debruine, & Sopariwala, 2012; Afonso & Santana, 2016; Almeida, Romanzini, Amorin, Werner, & Kliemann Neto, 2017).

Entre as possibilidades recomendadas na literatura para obter tais informações no contexto hospitalar está o *Time-driven Activity-based Costing* (TDABC), que pode ser considerado uma versão atualizada do *Activity-based Costing* (Zanin *et al.*, 2018; Shankar, Hayatghaibi, & Anzai, 2020). Mas, por fundamentar-se na unidade de medida “tempo” de execução das atividades que abrange, sua aplicabilidade no segmento hospitalar pode ser prejudicada por aspectos como a imprevisibilidade da duração de determinados procedimentos ou a dificuldade de coleta dos dados necessários.

Nesse contexto, emerge a questão de pesquisa que se pretende responder neste estudo: como utilizar o TDABC na avaliação da lucratividade de exames e dos níveis de ociosidade do setor de tomografia computadorizada da unidade de oncologia ginecológica? Assim, o objetivo desta pesquisa é demonstrar como o TDABC pode ser utilizado na avaliação da lucratividade dos exames e dos patamares de ociosidade existentes no contexto do setor mencionado.

Pesquisas com esta abordagem podem ser justificadas por algumas razões. O primeiro motivo se fundamenta no fato de que estudos assemelhados focando a lucratividade dos exames e os níveis de ociosidade da tomografia computadorizada de oncologia ginecológica são escassos, o que pode indicar uma lacuna de pesquisa a ser mais explorada. Então, poderá servir para que organizações hospitalares que possuam centros de diagnóstico por imagens (CDIs) assemelhados utilizem a mesma metodologia para aprimorar a gestão dos custos inerentes.

Uma segunda razão para justificar tal escolha é que as pesquisas que evidenciam como utilizar ferramentas gerenciais que possam ser úteis à tomada de decisão dos gestores (ou que auxiliem a aprimorar o desempenho financeiro) tendem a ser relevantes para otimizar a gestão das entidades públicas porque podem melhorar a alocação dos recursos e controle dos gastos (Queiroz, Silva, Pesente, & Cerqueira, 2022).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para que uma organização possa melhor compreender os resultados financeiros, faz-se necessário o conhecimento sobre os custos que envolvem a fabricação do produto, comercialização da mercadoria ou a prestação do serviço, bem como o preço de venda praticado (Sampaio, & Pereira, 2019), o que pode ser dificultado pela complexidade de cada processo.

Os centros de diagnóstico por imagens (CDI), devido às múltiplas atividades executadas (exames de radiografia, ultrassonografia, densitometria, tomografia computadorizada, ressonância magnética e tomografia por emissão de pósitrons), requerem o uso de alta tecnologia e se caracterizam pela elevada complexidade na realização dos serviços. Com isso, faz o gerenciamento dos processos associados ser ainda mais necessário, especialmente pelo alto valor dos custos envolvidos (Amaral *et al.*, 2011).

Entre os diversos artefatos disponíveis para os gestores está o Custeio Baseado em Atividades e Tempo (ou *Time-driven Activity-based Costing* – TDABC), que é apontado por Etges *et al.* (2019) como uma ferramenta de gestão útil em organizações que atuam na prestação de serviços complexos, como o clínico-hospitalar. Ou seja, tal método tende a ser adequado aos ambientes produtivos que se caracterizam pela difícil identificação do fluxo dos custos ao longo do processo, especialmente quando a mão de obra e os equipamentos podem operar em diferentes segmentos produtivos (Ganorkar *et al.*, 2019).

O TDABC foi formatado a partir dos princípios que norteavam o Custeio Baseado em Atividades (*Activity-based Costing* – ABC), conforme mencionado por Kaplan e Anderson (2007). Essa ferramenta gerencial pode ser qualificada como um método de custeio baseado em direcionadores de tempo e de atividades para calcular e gerenciar os custos e aumentar a eficiência organizacional (Choudhery *et al.*, 2021).

O referido método pode ser considerado um aperfeiçoamento do ABC porque estima diretamente os recursos consumidos com base no tempo de cada atividade que integra o processo produtivo (Choudhery *et al.*, 2020; Kaplan, & Anderson, 2007). O TDABC tende a ser mais facilmente implementado (e de forma menos dispendiosa) que o ABC, pois pode utilizar dados já disponíveis ou rapidamente coletáveis, permitindo integrá-lo aos sistemas de custos existentes e facultando uma visão sistêmica dos processos da organização (Cabral, Viegas Neto, & Souza, 2022; Kaplan, & Witkowski, 2014; Alaoui, & Lindefors, 2016).

É cabível destacar que o TDABC está assentado no princípio de avaliação de baixo para cima (*bottom-up*), ou seja, parte de um processo específico para o mais amplo, com alocação de recursos de acordo com o custo por unidade produzida e o tempo associado a esse processo (Rubin, 2017). Tal característica pode fundamentar um dos resultados deste estudo relacionado com a ociosidade, como será discutido em seção posterior.

O TDABC é um instrumento que fornece dados gerenciais para a tomada de decisão, auxiliando no controle de custos, seja no monitoramento dos resultados ou na introdução de tecnologias para otimizar processos (Kaplan, & Anderson, 2007; Keel *et al.*, 2017). Possibilita também a mensuração de forma contínua do tempo gasto para realizar as atividades, bem como a mensuração dos custos dos processos por unidade de tempo e da capacidade prática dos recursos (colaboradores, estrutura e materiais), que podem ser indicadores relevantes para o processo de gestão de custos das organizações (Santana, & Afonso, 2015).

Quanto às etapas para aplicação do TDABC, Keel *et al.* (2017) defendem que estas podem envolver: (i) selecionar o procedimento em que se quer avaliar; (ii) definir as atividades em toda cadeia de cuidado relacionado aos procedimentos visados; (iii) desenvolver o mapa de processos envolvendo todas as atividades; (iv) obter a estimativa de tempo para cada atividade; (v) estimar o custo para cada atividade no processo; (vi) calcular a capacidade produtiva utilizada; (vii) calcular a custo relacionado a essa capacidade e (viii) calcular o custo total.

Assim, para aplicação do TDABC é necessário mensurar a capacidade produtiva disponível, compreendida como a quantidade de tempo que os funcionários trabalham na execução das atividades (Choudhery *et al.*, 2020). Convém ressaltar que, na determinação da taxa da capacidade de trabalho efetivamente instalada, admite-se que tal capacidade representa cerca de 80% da capacidade total teórica para o caso dos funcionários (por causa de intervalos de descanso, tempo de entrada e saída, treinamento, reuniões etc.) e de 85% para o caso das máquinas (pela inatividade derivada de *setups*, manutenções e reparos), conforme Kaplan e Anderson (2007).

De acordo com os referidos autores, essa capacidade efetiva é um dos componentes do cálculo da “taxa de custo da capacidade”, juntamente com os valores despendidos para execução de determinada atividade. Ou seja, tal taxa pode ser definida como o resultado da divisão de (i) todos os gastos com recursos fornecidos aos departamentos ou processos (pessoas, equipamentos, tecnologia e infraestrutura) para a execução da atividade pelo (ii) tempo consumido da respectiva capacidade efetiva de trabalho (Kaplan, & Anderson, 2007).

Portanto, a taxa de custo da capacidade de cada uma das atividades da organização representará o valor de custos das atividades por minuto de execução (R\$/min.). Com base nessa taxa se determina os custos dos produtos/serviços considerando o dispêndio de tempo na interação com pessoal, máquinas ou infraestrutura, acrescentando-se posteriormente o custo com material (Kaplan, & Anderson, 2007).

## 2.1 Pesquisas anteriores assemelhadas

Uma revisão sistemática da literatura realizada por Cabral, Viegas Neto e Souza (2022) evidenciou grande participação de pesquisas na área da saúde entre as publicações mais recentes sobre o TDABC. Entretanto, neste artigo foram priorizados os estudos voltados à utilização do TDABC no contexto dos centros de diagnósticos por imagens (CDIs), como destacado na sequência.

Anzai *et al.* (2017) mapearam os processos dos exames de tomografia computadorizada (TC) de abdome e pelve em um hospital universitário de atendimento terciário utilizando o TDABC. Os exames de TC de abdome e pelve representavam a maioria dos exames realizados naquele CDI e os pacientes eram estratificados de acordo com o local de origem, sendo considerados pacientes provenientes da emergência, da internação e de ambulatórios. Foram identificados os custos para a realização desses exames e os resultados demonstraram que 80% dos custos de TC de abdome e pelve estavam relacionados aos custos de mão de obra. Os autores observaram que a redução de tempo entre a realização dos exames seria uma forma de reduzir os custos associados aos serviços.

Tibor *et al.* (2017) implementaram o TDABC num centro de diagnósticos por imagem (CDI) para mensurar os custos do exame de enterografia por ressonância magnética, considerando os custos com pessoal, equipamentos, taxas de

manutenção e materiais utilizados para a realização do exame. Observaram um aumento da eficácia de processos ao mapeá-los e identificarem que alguns passos eram desnecessários, o que permitiu reduzir os custos em 13%. Concluíram que é fundamental o entendimento dos custos para que a organização consiga se desenvolver em um mercado competitivo, no qual os pacientes desejam ser prontamente atendidos com serviços de qualidade, enquanto os prestadores buscam agregar valor nos serviços prestados.

Daroit *et al.* (2018) utilizaram o TDABC para mensurar o custo dos serviços prestados por um CDI de um hospital privado de alta complexidade no Rio Grande do Sul. Avaliaram o custo dos exames realizados pelo CDI comparando com o valor de repasse da tabela do Sistema Único de Saúde (SUS). Os achados decorrentes mostraram que era possível reduzir o tempo do processo relacionado à identificação de materiais e onde deveriam ser armazenados. Com isso, houve uma redução do deslocamento e do tempo gasto pela equipe de enfermagem na preparação do paciente, otimizando os custos da prestação de serviços.

Choudhery *et al.* (2020) utilizaram o TDABC no setor de mamografia para biópsias de mama guiadas por ultrassonografia num CDI. Após a análise do mapeamento de processos, constataram que o tempo ocioso de espera do médico pelo paciente tinha alta participação no custo final do exame. Após a resolução dos problemas relacionados ao agendamento de exames, o tempo ocioso do médico esperando o paciente foi reduzido, o que permitiu uma diminuição no montante de custos associados.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Quanto à configuração metodológica, convém salientar que foi realizado um estudo de natureza descritiva, com abordagem qualitativa, por meio de estudo de caso com o procedimento de pesquisa documental.

A natureza do objetivo de pesquisa caracteriza-se como descritiva porque foram utilizados relatórios gerenciais e contábeis da organização para descrever o processo e os custos de prestação de serviços do CDI. Para Beuren (2006), uma pesquisa desta modalidade visa descrever aspectos ou comportamentos de uma determinada população ou fenômenos a serem analisados.

A abordagem da pesquisa é qualitativa porque os processos e custos da prestação de serviços foram interpretados e mensurados com a aplicação do método de custeio TDABC. Numa pesquisa qualitativa são realizadas análises mais profundas para conhecer e compreender a natureza do fenômeno que está sendo investigado (Beuren, 2006).

O método de pesquisa é o estudo de caso porque o objeto de pesquisa ficou circunscrito ao setor de tomografia de um hospital público. Para Gil (2002), um estudo de caso consiste num profundo e exaustivo exame de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Quanto aos dados considerados na pesquisa, estes foram obtidos por meio de fontes documentais (balancete de verificação do período, folha de pagamento, inventário físico etc.) e outras informações contábeis provenientes do software de gestão (Absolute, versão 3.2) e de planilhas de controle (Excel) mantidas pela administração do hospital investigado. De acordo com Martins e Théophilo (2009), numa pesquisa documental são considerados documentos como fonte de dados, informações e evidências, sendo que estes podem ser dos mais variados tipos (escritos ou não): diários, documentos arquivados em entidades públicas e entidades

privadas, gravações, correspondências pessoais e formais, fotografias, filmes, mapas etc.

No que tange ao objeto da pesquisa, o estudo abrangeu o setor de Tomografia Computadorizada (TC) do Centro de Diagnóstico por Imagens (CDI) de um hospital público terciário especializado em oncologia ginecológica, sediado no estado do Rio de Janeiro. O nome da organização foi omitido devido ao sigilo e à proteção das informações. A organização hospitalar é referência de câncer no Brasil, sendo o CDI o responsável pela realização de todos os exames dos pacientes com câncer ginecológico da unidade. O período de coleta compreende o mês de janeiro de 2023.

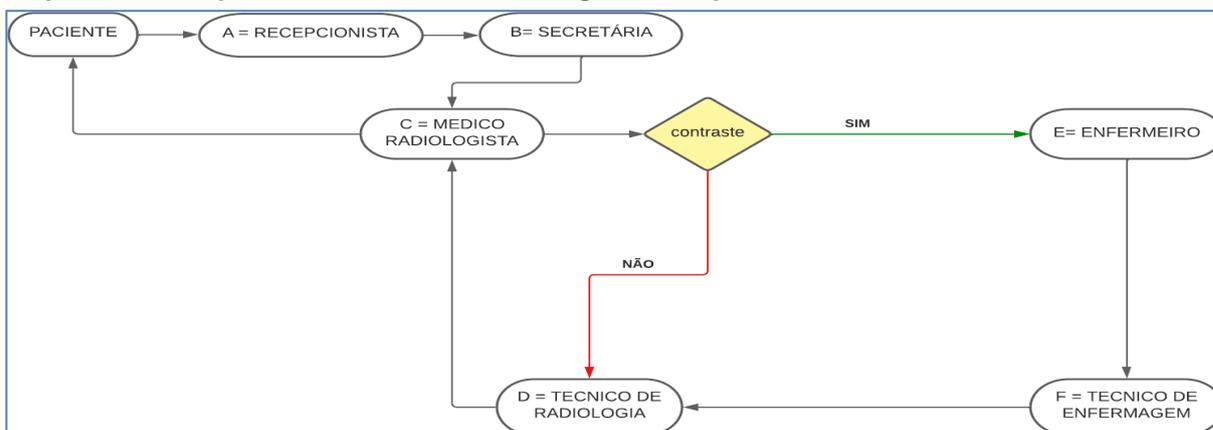
Convém mencionar que o CDI dessa instituição hospitalar é subdividido em setores (radiologia convencional, ultrassonografia/ecocardiografia e tomografia computadorizada), com funcionários especificamente alocados nas atividades relacionadas.

Contudo, para fins desta pesquisa foi selecionado o setor de tomografia computadorizada porque os exames respectivos são a principal ferramenta para o estadiamento das neoplasias ginecológicas. Ou seja, são realizados exames em diversos segmentos do corpo das pacientes (com ou sem contraste venoso), mas principalmente tomografias computadorizadas de tórax, abdome e pelve, que representam mais de 95% do volume mensal de exames desta unidade do hospital.

#### 4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira etapa para aplicação do TDABC no setor de Tomografia Computadorizada foi no sentido de conhecer o processo de realização dos exames, cujo fluxograma está representado na Figura 1 e envolve seis tipos de funcionários.

**Figura 1**  
**Mapeamento de processos do setor de tomografia computadorizada**



Fonte: Administração do hospital pesquisado.

Conhecido o processo de prestação de serviços dos exames de TC, passou-se à segunda etapa de levantamento dos dados relacionados às atividades necessárias, aos procedimentos executados e os custos mensais respectivos.

Inicialmente foram coligidas informações sobre a composição do quadro funcional, que envolve uma equipe multidisciplinar formada por médicos radiologistas, enfermeiros, técnicos em enfermagem, técnicos em radiologia e apoio administrativo (recepcionista e secretária) e as respectivas remunerações e encargos sociais (férias, décimo-terceiro salário, adicionais noturno e de insalubridade etc.), conforme resumido na Tabela 1.

**Tabela 1**  
**Gasto mensal com folha de pagamentos do setor**

<b>Atividades</b>	<b>Salários e Encargos (R\$)</b>	<b>Número de Funcionários</b>	<b>Custo Total Mensal (R\$)</b>
Recepcionista	1.480,00	2	2.960,00
Secretária	1.980,00	1	1.980,00
Médico radiologista	16.500,00	5	82.500,00
Téc. em radiologia	5.800,00	7	40.600,00
Enfermeiro	16.500,00	2	33.000,00
Téc. em enfermagem	4.200,00	4	16.800,00
<b>Total</b>		<b>21</b>	<b>177.840,00</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

Os valores monetários da Tabela 1 foram fornecidos pelo setor de recursos humanos do hospital pesquisado, que optou por disponibilizar somente os valores totais (arredondados) por tipo de cargos e as quantidades respectivas de funcionários.

Ainda, foram apuradas informações relativas ao horário de funcionamento do setor e o expediente de trabalho dos empregados. Nessa direção, constatou-se que a maioria dos profissionais do CDI trabalha numa escala de “plantões” de oito horas (técnicos em enfermagem e enfermeiros), doze horas (médicos) ou 24 horas (técnicos em radiologia) por semana. Assim, para efeito de cálculo da capacidade total de trabalho do setor foi adotado o padrão de quatro semanas por mês para estimar a carga horária dos funcionários.

Na terceira etapa da implementação do método TDABC foram apurados os gastos mensais relacionados com a infraestrutura disponibilizada ao setor para realização das atividades operacionais visadas, cujos componentes relevantes estão listados na Tabela 2.

**Tabela 2**  
**Gasto mensal com equipamentos de infraestrutura do setor**

<b>Itens</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Vlr. Unit. R\$</b>	<b>Vlr. Mês R\$</b>
Energia Elétrica - Tomógrafo	36.708 kWh/mês	0,79	28.999,32
Energia Elétrica - Computador	253 kWh/mês	0,79	199,87
Energia Elétrica - Iluminação	759 kWh/mês	0,79	599,61
Energia Elétrica - Ar-Condicionado	11.645 kWh/mês	0,79	9.199,55
Depreciação do tomógrafo	120 meses	-	23.333,00
Manutenção do ar-cond.	R\$/mensal	-	1.800,00
Manutenção da bomba infusora	R\$/mensal	-	875,00
Telefone	R\$/mensal	-	850,00
Dosímetro	Unidade	18,00	396,00
Comodatos de equipamentos	R\$/mensal	-	1.680,00
<b>Total</b>			<b>67.932,35</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

No caso dos equipamentos que consomem energia elétrica (tomógrafo, computador, iluminação e ar-condicionado) foram estimados os volumes de kilowatt/hora (kWh) consumidos por esses itens durante um mês (segunda coluna da Tabela 2), que foram multiplicados pelo valor (R\$) do kWh (desconsiderando a variação de preços conforme o horário).

Para o cálculo da depreciação do tomógrafo foi considerada a vida útil de 120 meses, totalizando R\$ 23.333,00 por mês. Com exceção do tomógrafo, todos os

demais equipamentos do setor são trocados anualmente por uma empresa terceirizada, conforme contrato de comodato, o que custa R\$ 1.680,00 mensalmente.

No que tange aos custos relacionados aos serviços de telefonia e comodato dos computadores, impressoras e ar-condicionado, os valores respectivos foram obtidos em relatórios gerenciais da área financeira, fazendo-se um rateio de acordo com a metragem quadrada (m<sup>2</sup>) ocupada pelo setor em comparação à área hospitalar total.

Convém observar que nas etapas de levantamento de gastos (segunda e terceira), optou-se por considerar os cargos dos profissionais e os equipamentos de infraestrutura como representativos de “atividades” para facilitar o agrupamento dos diversos serviços que cada tipo de profissional executa, bem como os equipamentos utilizados no setor, mesmo que tal iniciativa possa estar desalinhada à concepção teórica do que seja uma “atividade” no âmbito TDABC.

Na quarta etapa do processo de implementação do TDABC foi priorizado o levantamento da capacidade disponível (ou instalada) de trabalho de cada subdivisão/atividade do setor de Tomografia, conforme descrito na Tabela 3.

**Tabela 3**  
**Características funcionais e de infraestrutura do setor de tomografia**

Itens	Principais atividades	Exped. Semanal (h)	Exped. Mensal (min.)	Número de funcionários	Capacidade disponível (min.)
Recepcionista	Agendamento dos pacientes.	40	9.600	2	19.200
Secretária	Preenchimentos de planilhas, gerenciamento dos agendamentos, recepção e impressão de laudos.	40	9.600	1	9.600
Médico Radiologista	Atendimento aos pacientes, pareceres aos médicos assistentes, orientação ao técnico de radiologia e emissão de laudos.	24	5.760	5	28.800
Técnico em radiologia	Posicionamento dos pacientes, manipulação dos equipamentos e envio dos exames ao sistema.	24	5.760	7	40.320
Enfermeiro	Controle de estoque, organização dos técnicos de enfermagem e entrevista dos pacientes.	24	5.760	2	11.520
Técnico em enfermagem	Assistência aos pacientes durante e após a realização dos exames, punção venosa periférica e manipulação da bomba infusora.	24	5.760	4	23.040

Fonte: elaborada pelos autores.

O expediente total mensal considera a carga horária semanal em horas do colaborador, que é multiplicada pela quantidade de semanas do mês e multiplicada, em seguida, pela quantidade de funcionários. Por exemplo: as 24 horas semanais dos “técnicos em enfermagem” totalizam 5.760 minutos/mês, que multiplicados por quatro funcionários indicam que havia 23.040 minutos de capacidade disponível nesse grupo de atividades ligadas a esses profissionais.

#### 4.1 Mensuração dos custos das atividades e dos exames

Após coligir os dados necessários, passaram-se às etapas de cálculo e à análise dos resultados, sendo que a Tabela 4 descreve o procedimento adotado para apurar a Taxa de Custo de Capacidade (R\$/min.)” que fundamenta o método TDABC.

**Tabela 4**  
**Taxa do custo de capacidade (R\$)**

Tipo de gasto	Gasto Mensal R\$ (a)	Capacidade total em minutos (b)	Estimativa de uso (%) (c)	Capacidade efetiva (min.) (d=b x c)	Taxa de custo de capacidade R\$/min. (e=a / d)
Recepcionista	2.960,00	19.200	85,0%	16.320	0,1814
Secretária	1.980,00	9.600	85,0%	8.160	0,2426
Médico radiologista	82.500,00	28.800	85,0%	24.480	3,3701
Téc. de radiologia	40.600,00	40.320	85,0%	34.272	1,1846
Enfermeiro	33.000,00	11.520	85,0%	9.792	3,3701
Téc. Enfermagem	16.800,00	23.040	85,0%	19.584	0,8578
Equipamentos	67.932,35	40.320	100,0%	40.320	1,6848
<b>Total</b>	<b>245.772,35</b>	<b>172.800</b>	<b>-</b>	<b>152.928</b>	<b>-</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

Para chegar aos valores da última coluna da Tabela 4, no caso da “Recepcionista” foi dividido o valor do gasto mensal (R\$ 2.960,00) pela capacidade efetiva em minutos (16.320 minutos), o que resultou em R\$ 0,1814 por minuto. Convém esclarecer que a capacidade total desta atividade era de 19.200 minutos, mas foi considerado somente 85% deste montante (16.320 minutos) como forma de abranger os efeitos de horas não trabalhadas ocasionadas por diversos motivos (como lanches, absenteísmo, conversas, idas ao banheiro etc.), o que está em linha com o defendido por Kaplan e Anderson (2007).

O mesmo procedimento de cálculo foi adotado para os demais grupos de atividades (Secretária, Médico radiologista, Técnico em radiologia, Enfermeiro e Técnico em Enfermagem), enquanto no caso dos Equipamentos considerou-se a capacidade total (100%), visto que os equipamentos são renovados constantemente. Com isso, os valores dos custos unitários de capacidade variaram entre R\$ 0,1814 por minuto (Recepcionista) e R\$ 3,3701 por minuto (Médico radiologista e Enfermeiro).

O passo seguinte consistiu identificar o tempo médio de execução dos seis tipos de exames prioritizados (Tórax, Abdome e Pelve), com e sem o uso de contraste venoso, como consta na Tabela 5.

**Tabela 5**  
**Tempo para execução de cada atividade dos exames**

Itens	Tórax		Abdome		Pelve	
	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.
Recepcionista	5	5	7	7	5	5
Secretária	3	3	5	5	3	3
Médico radiologista	20	20	28	30	20	20
Téc. de radiologia	10	10	15	15	10	10
Enfermeiro	-	3	-	5	-	3
Téc. enfermagem	-	12	-	12	-	12
Equipamentos	38	53	55	72	38	53

Fonte: elaborada pelos autores.

Cabe salientar que o tempo de interação dos pacientes com os colaboradores e da utilização de equipamentos (infraestrutura) foi cronometrado sem o conhecimento dos participantes, calculando-se a mediana do tempo gasto em cada etapa do mapeamento de processos estimado através da observação de cinco pacientes para o exame de Tomografia Computadorizada (TC) de tórax, cinco pacientes para exame de abdome e cinco pacientes para o exame de pelve. O uso da mediana foi utilizado visto que valores divergentes de mensuração por limitação do paciente e o baixo número de casos poderia interferir significativamente na correta aferição do valor mensurado.

Constatou-se que o paciente apresenta o maior tempo de interação com equipamentos, visto que compreende a utilização infraestrutura (espaço físico e equipamentos) para a realização dos exames, sendo considerado o momento de chegada até a saída do CDI. Na sequência, destaca-se o tempo de interação com o médico radiologista que entrevista o paciente para decidir a necessidade do uso de contraste venoso e que elabora os laudos dos exames. Além disso, tem-se o o tempo de orientação do técnico de radiologia. Por outro lado, as atividades de recepcionista, secretária e enfermeiro são as que menos consomem tempo dentro do mapeamento de processos, uma vez que realizam ações de entrevistas mais direcionadas ao atendimento do paciente para fins de realização do exame.

Com os dados disponíveis foi possível determinar o custo de cada exame considerando o tempo gasto com cada atividade do colaborador e a taxa de custo de capacidade por minuto (R\$), conforme exposto na Tabela 6.

**Tabela 6**  
**Cálculo do custo dos exames**

Tipo de exame	Tórax		Abdome		Pelve	
	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.
<b>A) tempo consumido pela atividade (minutos)</b>						
Recepcionista	5	5	7	7	5	5
Secretária	3	3	5	5	3	3
Médico radiologista	20	20	28	30	20	20
Téc. de radiologia	10	10	15	15	10	10
Enfermeiro	-	3	-	5	-	3
Téc. Enfermagem	-	12	-	12	-	12
Equipamentos	38	53	55	72	38	53
<b>B) taxa do custo de capacidade (R\$/minuto)</b>						
Recepcionista	Secretária	Méd. rad.	Téc. de rad.	Enferm.	Téc. Enferm.	Equip.
0,1814	0,2426	3,3701	1,1846	3,3701	0,8578	1,6848
<b>C = A x B) custo de execução dos exames</b>						
Recepcionista	0,91	0,91	1,27	1,27	0,91	0,91
Secretária	0,73	0,73	1,21	1,21	0,73	0,73
Médico radiologista	67,40	67,40	94,36	101,10	67,40	67,40
Téc. de radiologia	11,85	11,85	17,77	17,77	11,85	11,85
Enfermeiro	-	10,11	-	16,85	-	10,11
Téc. Enfermagem	-	10,29	-	10,29	-	10,29
Equipamentos	64,02	89,30	92,67	121,31	64,02	89,30
<b>Custo de execução total</b>	<b>144,91</b>	<b>190,58</b>	<b>207,28</b>	<b>269,81</b>	<b>144,91</b>	<b>190,58</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

Como demonstrado na Tabela 6, o custo de execução dos exames levou em conta o tempo (em minutos) despendido em cada atividade para interagir com o paciente, que foi multiplicado pela taxa do custo de capacidade (R\$/minuto) respectiva.

Para exemplificar esse raciocínio, assumamos que o exame de Pelve com contraste (última coluna da Tabela 6) consumiu 20 minutos do médico radiologista na interação com o paciente, cuja taxa do custo de capacidade é de R\$ 3,3701 por minuto. Com isso, somente esta atividade gasta R\$ 67,40 (20 minutos X R\$ 3,3701 por minuto) para executar tal exame. Fazendo isso para os demais procedimentos, o exame de Pelve com contraste possui o valor total de custo de execução R\$ 190,58.

No conjunto dos exames abrangidos, os valores oscilaram entre R\$ 144,91 (Tórax sem contraste e Pelve sem contraste) e R\$ 269,81 (Abdome com contraste), somente com o custo da execução dos exames de tomografia, sem considerar os insumos utilizados.

Na sequência, para o cálculo do custo final do exame foi adicionado o valor despendido com material de consumo e o volume utilizado de contraste venoso em cada procedimento, considerando o valor de 1 (um) mililitro por/kg de peso do paciente. É oportuno enfatizar que a decisão de utilização de contraste cabe ao médico radiologista, pautado principalmente pela necessidade de melhor observar as lesões neoplásicas que podem ter se disseminado para outras partes do corpo (como o fígado, peritônio e ossos), pois o contraste objetiva realçar melhor essas lesões para facultar um diagnóstico mais preciso do médico radiologista.

Os custos dos exames com contraste são mais elevados devido à participação do enfermeiro e do técnico de enfermagem na sua realização, além de que o tempo de uso do aparelho tende a ser maior; implicando em gasto adicional. A utilização de contraste exige a necessidade de entrevista a ser realizada pelo enfermeiro para recolher informações mais precisas (como peso do paciente, uso de medicamentos que podem interagir com o contraste venoso, investigar sobre fatores de risco como diabetes e função renal etc.) e para fundamentar a prescrição da dose correta de contraste ao paciente. Além disso, é necessário que o técnico em enfermagem faça a punção venosa do paciente para administração de contraste.

A Tabela 7 elenca os valores totais de cada um dos três tipos de exames com contraste venoso, considerando a execução e o consumo de material.

**Tabela 7**

**Custo do exame de TC com contraste venoso após o uso de material de consumo (R\$)**

Insumos/Exames	Tórax	Abdome	Pelve
Custo de execução do exame (com contraste)	190,58	269,81	190,58
Luva	0,35	0,35	0,35
Agulha 40	0,45	0,45	0,45
Equipo	0,80	0,80	0,80
Seringa 100 ml	2,50	2,50	2,50
Jelco	1,50	1,50	1,50
Contraste venoso (R\$ 1,12 por mililitro)	56,00	78,40	56,00
(=) Total (exame + material)	252,18	353,81	252,18

Fonte: elaborada pelos autores.

Como visto na Tabela 7, o emprego de contraste venoso aumenta significativamente o preço final do exame, especialmente no caso do procedimento efetuado no abdome, devido à utilização de maior volume desse tipo de medicamento.

#### **4.2 Lucratividade dos tipos de exames**

Conhecidos os custos totais de cada tipo de exame foi possível avaliar a lucratividade desses serviços com base no preço pago pelo governo federal, com base na tabela do Sistema Único de Saúde (SUS). A Tabela 8 apresenta a lucratividade unitária e total com base nos dados levantados no mês de janeiro de 2023.

**Tabela 8**  
**Lucratividade dos exames (período de referência: janeiro de 2023)**

Itens	Tórax		Abdome		Pelve		Total
	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	
a) Preço Tabela SUS R\$	136,41	136,41	138,63	138,63	138,63	138,63	-
b) Custo exec.c/Contraste R\$	-	190,58	-	269,81	-	190,58	-
c) Custo exec;s/Contraste R\$	144,91	-	207,28	-	144,91	-	-
d) Material consumido R\$	-	61,60	-	84,00	-	61,60	-
e=a-b-c-d) Resultado R\$	-8,50	-115,77	-68,65	-215,18	-6,28	-113,55	-
f=e/a) Resultado (%)	-6,23%	-84,87%	-49,52%	-155,22%	-4,53%	-81,91%	-
g) Quantid. exames/mês	67	143	77	171	79	173	710
h=a x g) Faturam. total R\$	9.139,47	19.506,63	10.674,51	23.705,73	10.951,77	23.982,99	97.961,10
i=b x g) C. exame c/contr. \$	-	27.253,45	-	46.137,13	-	32.970,96	106.361,54
j=c x g) C. exame s/contr.R\$	9.708,75	-	15.960,63	-	11.447,63	-	37.117,01
k=d x g) Mat. Cons. total R\$	-	8.808,80	-	14.364,00	-	10.656,80	33.829,60
l=h-i-j-k) Resultado total R\$	-569,28	-16.555,62	-5.286,12	-36.795,40	-495,86	-19.644,77	-79.347,04

Fonte: elaborada pelos autores.

No caso do exame do Abdome com contraste, do valor pago pelo SUS (R\$ 138,63) foram descontados os valores do custo de execução com contraste (R\$ 269,81) e do material consumido (R\$ 84,00), acarretando resultado de R\$ -215,18 por exame (equivalente a -155,22% do preço de venda).

Como foram realizados 171 exames dessa modalidade no período abrangido, o faturamento total alcançou R\$ 23.705,73, enquanto o custo de execução total chegou a R\$ 46.137,13 e o consumo total de material foi de R\$ 14.364,00. Assim, o resultado foi um déficit de R\$ -36.795,40, somente com os exames de Abdome com contraste.

Ao comparar o resultado por unidade de exame (linha “f” da Tabela 8), se constata que todos os tipos de procedimentos são deficitários, com oscilações entre -4,53% (Pelve sem contraste) e -155,22% (Abdome com contraste). Na comparação do resultado total ao final do mês (linha “l”), os exames tiveram resultados totais entre R\$ -495,86 e R\$ -36.795,40.

Na última coluna da Tabela 8 (nas linhas “h” e “l”) consta o demonstrativo do resultado no mês, considerando a quantidade total de exames (710 procedimentos), os preços da tabela SUS (R\$ 97.961,10), os custos de execução mensurados pelo TDABC (R\$ 106.361,54 com contraste e R\$ 37.117,01 sem contraste) e o consumo de material (R\$ 33.829,60). Portanto, concluiu-se que o resultado deficitário do período foi de R\$ -79.347,04.

Tal demonstrativo evidenciou indiretamente que a remuneração dos serviços pela Tabela SUS está muito defasada em relação aos valores efetivamente despendidos com os exames realizados pelo setor, sobretudo o exame de Abdome com contraste venoso. Essa realidade tende a impactar no resultado da unidade hospitalar, que tem que suportar o déficit deste setor provavelmente com a redução de aportes em outros departamentos; prejudicando a sustentabilidade econômico-financeira da instituição como um todo.

#### 4.3 Mensuração da ociosidade (tempo ocioso e valor monetário respectivo)

Um dos benefícios informativos que o TDABC proporciona é a avaliação da ociosidade de cada objeto de custeio, pois permite o confronto entre as capacidades “instalada”, “utilizada” e “ociosa” de produção (Wernke, Junges, & Zanin, 2019).

Assim, diferentemente das pesquisas anteriores que focaram a seara hospitalar, neste estudo de caso foram mensuradas as ociosidades relacionadas às atividades abrangidas. Para tanto, inicialmente foram identificadas as capacidades utilizadas (ou tempo total consumido), conforme detalhado na Tabela 9.

**Tabela 9**  
**Tempo Ocioso**

Itens	Tórax		Abdome		Pelve		Total
	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	S/Contr.	C/Contr.	
A) tempo consumido pela atividade (minutos)							
Recepcionista	5	5	7	7	5	5	-
Secretária	3	3	5	5	3	3	-
Médico radiologista	20	20	28	30	20	20	-
Téc. de radiologia	10	10	15	15	10	10	-
Enfermeiro	-	3	-	5	-	3	-
Téc. enfermagem	-	12	-	12	-	12	-
Equipamentos	38	53	55	72	38	53	-
B) quantidade de exames realizados no mês							
Quantidade exames	67	143	77	171	79	173	710
C = A x B) consumo total de minutos (capacidade utilizada)							
Recepcionista	335	715	539	1.197	395	865	4.046
Secretária	201	429	385	855	237	519	2.626
Médico radiologista	1.340	2.860	2.156	5.130	1.580	3.460	16.526
Téc. de radiologia	670	1.430	1.155	2.565	790	1.730	8.340
Enfermeiro	-	429	-	855	-	519	1.803
Téc. enfermagem	-	1.716	-	2.052	-	2.076	5.844
Equipamentos	2.546	7.579	4.235	12.312	3.002	9.169	38.843

Fonte: elaborada pelos autores.

O cálculo do consumo total de minutos foi realizado pela multiplicação do (i) tempo (em minutos) consumido por um exame pelo (ii) número respectivo de exames executados no período. Por exemplo: se o exame de tórax sem contraste consome (em média) 38 minutos nos equipamentos, a multiplicação por 67 exames indica que foram consumidos 2.546 minutos com esse tipo de procedimento laboratorial naquela atividade.

Ao fazer esse cálculo para os demais exames, chegou-se à constatação de que foram consumidos 38.843 minutos da capacidade mensal instalada (ou disponível efetivamente) do equipamento.

A partir dessa informação foi possível apurar a capacidade ociosa nos parâmetros “tempo” e “valor monetário (R\$)”, como sintetizado na Tabela 10.

**Tabela 10**  
**Custo da Ociosidade**

Itens	Capacidade Disponível (min.)	Capacidade Utilizada (min.)	Capacidade Ociosa (min.)	Taxa do custo de Capacidade	Custo da Ociosid. R\$
	(a)	(b)	(c=a x b)	R\$ (d)	(e=c x d)
Recepcionista	16.320	4.046	12.274	0,1814	2.226,17
Secretária	8.160	2.626	5.534	0,2426	1.342,81
Médico radiologista	24.480	16.526	7.954	3,3701	26.805,76
Téc. de radiologia	34.272	8.340	25.932	1,1846	30.720,10
Enfermeiro	9.792	1.803	7.989	3,3701	26.923,71

Téc. enfermagem	19.584	5.844	13.740	0,8578	11.786,76
Equipamentos	40.320	38.843	1.477	1,6848	2.488,49
<b>Total</b>	<b>152.928</b>	<b>78.028</b>	<b>74.900</b>	<b>-</b>	<b>102.293,81</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

No que concerne aos Equipamentos, a capacidade instalada (disponível ou efetiva) era de 40.320 minutos (calculada anteriormente na Tabela 4) e o tempo de utilização no mês foi de 38.843 minutos, resultando na capacidade ociosa de 1.477 minutos (40.320 – 38.843). Ao multiplicar esses minutos ociosos pela “Taxa do custo de capacidade” respectiva (R\$ 1,6848), se chegou ao valor da ociosidade no período (R\$ 2.488,49) no âmbito desta atividade.

Ao efetuar o mesmo procedimento de cálculo para as demais atividades se apurou que o setor pesquisado teve ociosidade total de 74.900 minutos e que este nível custou o equivalente a R\$ 102.293,81 (considerando os custos atribuídos pelo TDABC). Cabe salientar que esses valores de ociosidade (tempo e R\$) contemplam a realização de outros exames de Tomografia Computadorizada como por exemplos, crânio, coluna cervical, coluna torácica e coluna lombar, visto que o estudo considerou aproximadamente 95% do volume mensal de exames realizado no setor Tomografia Computadorizada (TC).

Outro foco para análise do gestor diz respeito à conveniência da estrutura disponibilizada à unidade de Tomografia Computadorizada (TC), que pode ser facilitada com a identificação dos percentuais e valores relacionados às atividades, como retratado na Tabela 11.

**Tabela 11**  
**Comparativo da ociosidade por setor**

<b>Itens</b>	<b>Custos Total do Mês R\$</b>	<b>Consumo pelo TDABC R\$</b>	<b>Ociosidade Mensal R\$</b>	<b>Ociosidade Mensal %</b>
Recepcionista	2.960,00	733,83	2.226,17	75,21%
Secretária	1.980,00	637,19	1.342,81	67,82%
Médico radiologista	82.500,00	55.694,24	26.805,76	32,49%
Téc. de radiologia	40.600,00	9.879,90	30.720,10	75,67%
Enfermeiro	33.000,00	6.076,29	26.923,71	81,59%
Téc. enfermagem	16.800,00	5.013,24	11.786,76	70,16%
Equipamentos	67.932,35	65.443,86	2.488,49	3,66%
<b>Total</b>	<b>245.772,35</b>	<b>143.478,54</b>	<b>102.293,81</b>	<b>41,62%</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

A avaliação da Tabela 11 pode ser feita por dois ângulos. Pelo parâmetro do valor (em R\$) da ociosidade mensal a atividade que mais se sobressai é a de Técnico de radiologia, pois participa com R\$ 30.720,10 do total da ociosidade do período (R\$ 102.293,81) desta unidade de tomografia. Também chamam a atenção as atividades de Enfermeiro (com ociosidade total de R\$ 26.923,71) e Médico radiologista (com R\$ 26.805,76).

Pelo prisma do percentual de ociosidade (última coluna), a atividade de Enfermeiro é a que ostenta a maior ociosidade (81,59%), seguida pelas atividades de Técnico de radiologia (75,67%) e Recepcionista (75,21%). Contudo, na média esta unidade de exames tem 41,62% de ociosidade em termos do valor monetário total alocado mensalmente para funcionários e estrutura de equipamentos.

Um aspecto que merece ser salientado é o fato de que o custo total do setor de Tomografia Computadorizada é de R\$ 245.772,35 (vide Tabela 1 de seção precedente), mas foram alocados pelo TDABC somente R\$ 143.478,54. Ou seja, há uma diferença de R\$ 102.293,81, que equivale à ociosidade, como demonstrado na

Tabela 11. Entretanto, ressalta-se que nesse valor de custo de ociosidade engloba outros exames que possuem representatividade aproximada de 5% do volume mensal de exames realizado no período

Mesmo considerando os outros exames, percebe que a diferença entre o valor alocado efetivamente aos exames e o valor total despendido para o setor é significativa. Logo o que causa essa diferença? A resposta para essa indagação pode ser associada à forma como o TDABC está configurado. Nesse rumo, Wernke, Zanin e Ritta (2022) aduzem que o TDABC percorre um trajeto que pode ser considerado de sentido contrário àquele seguido por outros métodos de custeio (como o método das Unidades de Esforço de Produção - UEP, por exemplo). Ou seja, o roteiro do TDABC exige que se apure a taxa do custo de capacidade de cada setor por minuto (R\$) para, posteriormente, chegar-se ao valor do custo total alocado aos produtos elaborados no período (R\$).

Com isso, o TDABC assume que o valor do custo total da produção do mês (R\$) é determinado com base na quantidade de minutos consumidos pela produção respectiva (a capacidade efetivamente utilizada). Como esta tende a ser menor que a capacidade instalada, revela que esse método se caracteriza pela adoção do princípio de “Absorção Ideal”, que segundo Bornia (2010) faz com que a parcela da ociosidade seja desconsiderada no custo final dos objetos de custeio

#### 4.4 Cotejamento com pesquisas anteriores

Os achados deste estudo comentados nas seções precedentes podem ser cotejados com publicações anteriores.

No que tange à utilização do TDABC para avaliar a lucratividade, a possibilidade de conhecer o custo unitário da execução dos exames facultou uma análise mais acurada sobre o desempenho individual. Esse aspecto é corroborado por Campanale *et al.* (2014) quando comentam que o TDABC fornece informações mais precisas acerca da alocação dos custos indiretos, o que permite que gestores aperfeiçoem o processo decisório e otimizem a alocação dos recursos para aumentar a eficiência do empreendimento.

Ao associar os custos apurados pelo TDABC com o consumo de material e os preços pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), se constatou que todos os exames abrangidos são deficitários. A comparação com as remunerações da tabela de preços do governo federal também foi realizada por Daroit *et al.* (2018), que usaram o TDABC para mensurar o custo dos serviços do CDI prestados em um hospital privado de alta complexidade no Rio Grande do Sul e confrontaram o custo dos exames realizados pelo CDI com o valor de repasse da tabela do Sistema Único de Saúde (SUS).

Ademais, a utilização do TDABC para avaliar a lucratividade das unidades de negócio (como a Tomografia Computadorizada no caso em tela) se coaduna com a opinião de Everaert *et al.* (2008), visto que permite analisar individualmente os diversos setores de uma unidade hospitalar.

Adigüzel e Floros (2020) corroboram esse pensamento ao aduzir que o TDABC é mais preciso que o ABC nas análises de lucratividade porque possibilita a avaliação setorizada, o que qualifica as informações dos custos do negócio e aumenta as chances de decisões mais corretas.

Quanto ao aspecto da avaliação da ociosidade, a alocação de um valor menor que o custo mensal total do setor de tomografia foi associada à configuração do TDABC, de acordo com Wernke, Zanin e Ritta (2022). Tal raciocínio se assemelha ao posicionamento de Rubin (2017) quando registra que o TDABC está assentado no princípio de avaliação de baixo para cima (*bottom-up*), ou seja, parte de um processo

específico para o mais amplo, com alocação de recursos de acordo com o custo por unidade produzida e o tempo associado a esse processo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As entidades hospitalares necessitam de informações de custos para que ações gerenciais de redução de gastos possam ser implementadas com vistas à otimização do desempenho organizacional. O método TDABC é um instrumento adequado para estimar custos, mesmo em setores de alta complexidade, como nas organizações hospitalares que realizam diversos serviços em saúde, hotelaria, nutrição, rouparia etc.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa consistiu em demonstrar como o TDABC pode ser utilizado na avaliação da lucratividade dos exames e dos patamares de ociosidade existentes no contexto do setor de tomografia computadorizada da oncologia ginecológica. A partir do relatado nas seções precedentes, os autores consideram que tal objetivo foi alcançado, de vez que foram identificadas as lucratividades dos seis tipos de exames abrangidos e mensurados os níveis de ociosidade associados às atividades relacionadas.

Entre os principais resultados derivados deste estudo, convém salientar alguns pontos. O primeiro é que ficou evidenciada a aderência do TDABC na avaliação da lucratividade no contexto pesquisado, pois foram coligidos os dados necessários e efetuados os cálculos que fundamentaram a alocação de valores de custos aos exames executados.

Com isso, foi apurado que todos os seis tipos de procedimentos são deficitários, com destaque para o exame “Abdome com contraste”, pois este apresenta resultado unitário de R\$ -215,18 (equivalente a -155,22% do preço pago pelo serviço na Tabela SUS). Além disso, considerando o número de exames executados no período, o mesmo tipo de exame acarretou um prejuízo de R\$ -36.795,40 e contribuiu fortemente para o resultado indesejado de R\$ -79.347,04 obtido com a realização dos 710 exames em janeiro de 2023 no setor em tela.

O segundo ponto relevante diz respeito à mensuração da ociosidade atrelada às atividades executadas, tanto do ponto de vista do volume de tempo ocioso quanto do valor monetário respectivo. A partir do confronto das capacidades disponíveis de produção de exames com as capacidades efetivamente utilizadas durante o período do estudo, foi constatado que três atividades se destacam em termos de ociosidade pelo parâmetro de tempo não utilizado (Técnico em radiologia, com 25.932 minutos ociosos; Técnico em enfermagem, com 13.740 minutos de ociosidade e Recepcionista, com 12.274 minutos ociosos).

Entretanto, as atividades com maior patamar de ociosidade considerando-se o valor monetário respectivo foram Técnico em radiologia (R\$ 30.720,10), Enfermeiro (R\$ 26.923,71) e Médico radiologista (R\$ 26.805,76), que em conjunto com as demais atividades, totalizaram R\$ 102.293,81 de ociosidade.

O terceiro resultado a destacar é que foi alocado pelo TDABC aos exames realizados um montante inferior ao custo mensal com mão de obra e equipamentos da área de tomografia, cuja diferença é explicada pela ociosidade citada e foi causada pela forma como tal método está configurado, nos moldes do comentário constante de seção anterior.

Quanto às possíveis contribuições, no âmbito prático é pertinente considerar que as informações disponibilizadas pelo TDABC podem facilitar ações gerenciais no que concerne à revisão de processos para a redução de tempo entre atividades ou da otimização do desempenho dos colaboradores envolvidos nas atividades, sem

prejuízo à qualidade dos serviços prestados. Ressalta-se que a política de redução de custos pode ser relevante para a gestão de custos hospitalares, principalmente porque não é possível negociar os valores dos exames determinados pela tabela do SUS, restando aos administradores trabalhar para minimizar os custos associados.

Quanto às contribuições de cunho teórico, os autores defendem que os resultados da pesquisa contribuem para a literatura de custos ao apresentar evidências empíricas sobre a aplicabilidade do TDABC em organizações hospitalares que executam serviços de diagnóstico por imagem, como a tomografia computadorizada. Nesse sentido, os achados deste estudo ampliam o conhecimento sobre a gestão de custos, alicerçada no TDABC, em organizações hospitalares que lidam com neoplasias ginecológicas. Ademais, os resultados da pesquisa podem ser úteis para outras organizações, gestores e consultores que desejarem adotar o TDABC no gerenciamento financeiro e na melhoria na eficácia organizacional.

No que tange às limitações associáveis a esta pesquisa, é oportuno salientar:

- a) Os dados coligidos foram obtidos de documentos e sistemas de controle internos da organização, tendo sido considerados como representativos da realidade vigente à época do estudo. Contudo, não passaram por auditorias e/ou checagens específicas com o intuito de assegurar a pertinência dos valores considerados nos cálculos desta pesquisa.
- b) Por envolver somente o contexto do setor de tomografia computadorizada, as conclusões derivadas devem, a priori, ser circunscritas àquela unidade hospitalar. Contudo, o detalhamento exposto nas seções precedentes permite replicar este estudo em outras realidades semelhantes e, provavelmente, chegar a resultados assemelhados.

Como sugestões para trabalhos futuros recomenda-se: (i) a continuidade da pesquisa com ampliação do período de análise para consolidar os resultados e (ii) aplicar o TDABC em outras organizações hospitalares e/ou centros de diagnósticos por imagens para fins de cotejamento de resultados e identificação de aspectos a melhorar.

## REFERÊNCIAS

- Abbas, K., & Leoncine, M. (2014). Cálculo dos custos dos procedimentos médicos hospitalares em hospitais brasileiros. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, 11(1), 1-11.
- Adigüzel, H., & Floros, M. (2020). Capacity utilization analysis through time-driven ABC in a small-sized manufacturing company. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(1), 192-216.
- Afonso, P. S. L. P., & Santana, A. (2016). Application of the TDABC model in the logistics process using different capacity cost rates. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 9(5), 1003-1019.
- Alaoui, S., & Lindefors, N. (2016). Combining time-driven activity-based costing with clinical outcome in cost-effectiveness analysis to measure value in treatment of depression. *Plos One*, 11(10), 1-15.
- Almeida, R. P., Romanzini, F., Amorin, A. L. W., Werner, L., & Kliemann Neto, F. J. (2017). Controle do desempenho operacional na indústria plástica: uma abordagem estruturada para a avaliação de custos e planejamento da capacidade. *Revista Produção Online*, 17(3), 931-955.

- Amaral, C. S. T., Rozenfeld, H., Costa, J. M. H., Magon, M. de F. de A., & Mascarenhas, Y. M. (2011). Improvement of radiology services based on the process management approach. *European Journal of Radiology*, 78(3),v377-383
- Anzai, Y, Heilbrun, M.E., Haas, D., Boi, L., Moshre, K., Minoshima, S., Kaplan, R., & Lee, V. S. (2017). Dissecting costs of CT study: application of TDABC (Time-driven Activity-based Costing) in a Tertiary Academic Center. *Academic Radiology*, 24(2), 200-208.
- Bell, D. J., & Pannu, H. K. (2011). Radiological assessment of gynecologic malignancies. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 38(1), 45-68.
- Bettinghaus, B., Debrune, M., & Sopariwala, P. R. (2012). Idle capacity costs: it isn't just the expense. *Management Accounting Quarterly*, 13(2), 1-7.
- Beuren, I. M. (2006). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 3ª ed. São Paulo: Atlas
- Bornia, A. C. (2010). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. 3a. ed. São Paulo: Atlas.
- Bourgioti, C., Chatoupis, K., & Mouloupoulos, L. A. (2016). Current imaging strategies for the evaluation of uterine cervical cancer. *World Journal Radiology*, 8(4), 342-354.
- Cabral, P. H. D., Viegas Neto, C., & Souza, A. R. L. (2022). Time-driven activity-based costing (TDABC): uma revisão sistemática da literatura. *Revista ABCustos*, 17(1), 103-131.
- Campanale, C., Cinquini, L., & Tenucci, A. (2014). Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 11(2), 165-186.
- Choudhery, S., Hanson, A. L., Stellmaker, J. A., Ness, J., Chida, L., & Conners, A. L. (2021). Basics of time-driven activity-based costing (TDABC) and applications in breast imaging. *The British Journal of Radiology*, 94(1119).
- Choudhery, S., Stellmaker, J. A., Hanson, A. L., Ness, J., Chida, L., Johnson, B., & Conners, A. L. (2020). Utilizing Time-Driven Activity-Based Costing to increase efficiency in ultrasound-guided breast biopsy practice. *Journal of the American College of Radiology*, 17(1), 131-136.
- Daroit, N. B., Ruschel, K. B., Tarrago, F. C., & Etges, A. P. B. S. (2018). Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC) em um departamento de radiologia hospitalar no sul do Brasil. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, 10(3), 302-307.
- Etges, A. P. B. S., Cruz, L. N., Notti, R. K., Neyeloff, J. L., Schlatter, R. P., Astigarraga, C. C., Falavigna, M., & Polanczyk, C. A. (2019). An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. *The European Journal of Health Economics*, 20(8), 1133–1145
- Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S. R., & Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC: experiences from a wholesaler. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 172-191

- Ganorkar, A. B., Lakhe, R. R., & Agrawal, K. N. (2019). Methodology for application of Maynard Operation Sequence Technique (MOST) for time-driven activity-based costing (TDABC). *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(1), 2-25.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed., São Paulo: Atlas.
- Howard, B. R., & Soeters, R. P. (2010). Imaging in gynaecological oncology follow-up. *Southern African Journal of Gynaecological Oncology*, 2(2), 43-48.
- Kang, S. K., Reinhold, C., Atri, M., Benson, C. B., Bhosale, P. R., Jhingran, A., Lakhman, Y., Maturen, K. E., Nicola, R., Pandharipande, P. V., Salazar, G. M., Shipp, T. D., Simpson, L., Small, W., Jr, Sussman, B. L., Uyeda, J. W., Wall, D. J., Whitcomb, B. P., Zelop, C. M., & Glanc, P. (2018). ACR Appropriateness Criteria® staging and follow-up of ovarian cancer. *Journal of the American College of Radiology*, 15(5), 198–S207.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). *Custeio baseado em atividade e tempo*. Rio de Janeiro: Campus.
- Kaplan, R. S., & Witkowski, M. L. (2014). Better accounting transforms health care delivery. *Accounting Horizons*, 28(2), 365-383.
- Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., & Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: a systematic review of the literature. *Health policy (Amsterdam, Netherlands)*, 121(7), 755–763.
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- Queiroz, K. F. F., Silva, M. V. D. de C., Pesente, R., & Cerqueira, A. J. F. de. (2022). Adoção do sistema de custos no município de Salvador: um estudo das concepções sobre a importância da Informação de custos pelos agentes públicos. *Revista ABCustos*, 17(3), 1-31.
- Rebouças, L. S., Rocha, E. M., Silva, J. D., Costa, W. P. L. B., Silva, S. L. P. S., & Nascimento, Í. C. S. (2018). Práticas de gestão de custos nas indústrias salineiras do Estado do Rio Grande do Norte. *Caderno Profissional de Administração da UNIMEP*, 8(2), 95-114.
- Rubin G. D. (2017). Costing in Radiology and Health Care: rationale, relativity, rudiments and realities. *Radiology*, 282(2), 333–347.
- Sahdev A. (2016). CT in ovarian cancer staging: how to review and report with emphasis on abdominal and pelvic disease for surgical planning. *Cancer imaging: the official publication of the International Cancer Imaging Society*, 16(1), 19.
- Sampaio, F. J. C. de S., & Pereira, M. K. G. de L. (2020). Repasses do SUS x custos de tomografias computadorizadas em uma clínica de radiologia no alto oeste potiguar. *Management Control Review*, 4(2), 19–34.
- Santana, A., & Afonso, P. (2015). Analysis of studies on Time-driven Activity-based Costing (TDABC). *The International Journal of Management Science and Information Technology*, 133-157
- Santos, M. de O., Lima, F. C. da S. de, Martins, L. F. L., Oliveira, J. F. P., Almeida, L. M. de, & Cancela, M. de C. (2023). Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 69(1), e–213700.

- Shankar, P. R., Hayatghaibi, S. E., & Anzai, Y. (2020). Time-driven activity-based costing in radiology: an overview. *Journal of the American College of Radiology*, 17(1), 125-130.
- Tibor, L. C., Schultz, S. R., Menaker, R., Weber, B. D., Ness, J., Smith, P., & Young, P. M. (2017). Improving efficiency using Time-Driven Activity-Based Costing methodology. *Journal of the American College of Radiology*, 14(3), 353–358.
- Wernke, R., Junges, I., & Zanin, A. (2019). Mensuração da ociosidade fabril pelos métodos ABC, TDABC e UEP. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(38), 185-206.
- Wernke, R., Zanin, A., & Ritta, C. de O. (2022). Ociosidade fabril pelos métodos UEP e TDABC: valores monetários diferentes para volumes de horas ociosas iguais? *Revista ABCustos*, 17(3), 121-148.
- Zanin, A., Schio, N. da S., Corazza, F., & Wernke, R. (2018). Custos hospitalares: aplicação dos métodos de custeio ABC e TDABC no processo de consulta médica. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, 15(4), 16-35.