

# USO DE FERRAMENTA TDABC PARA SUBSIDIAR AS DECISÕES DOS GESTORES DE SAÚDE

## USE OF THE TDABC TOOL TO SUPPORT THE DECISIONS OF HEALTH MANAGERS

## USO DE LA HERRAMIENTA TDABC PARA APOYAR LAS DECISIONES DE LOS GERENTES DE SALUD

**Flávia Lúcia Silva Colares, MSC**

Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil  
[fcolares@gmail.com](mailto:fcolares@gmail.com)

**Mônica Viegas Andrade, Dra.**

Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil  
[mviegas123@gmail.com](mailto:mviegas123@gmail.com)

**Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha, Dra.**

Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil  
[kvmicaela@gmail.com](mailto:kvmicaela@gmail.com)

**André Soares Santos, Dr.**

Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil  
[andressantos111@gmail.com](mailto:andressantos111@gmail.com)

### RESUMO

Este artigo teve por objetivo estimar os custos da colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPRE) terapêutica. Análises detalhadas de custos são necessárias para subsidiar as decisões dos gestores de serviços de saúde. Realizou-se uma análise de custos parcial, da perspectiva hospitalar. Os dados foram obtidos dos prontuários médicos e as informações de custos fornecidas pelos Centros de Custos hospitalares. A aplicação do TDABC seguiu as etapas recomendadas em literatura. A amostra incluiu 308 CPREs, resultando em custo unitário estimado de R\$ 4.778,82. Os acessórios de uso único agregaram custo significativo. Considera-se que o reembolso público não seja suficiente para cobrir os custos processuais totais, impondo prejuízo aos prestadores de serviços. A depender da complexidade dos casos e quantidade de itens utilizados, a CPRE pode apresentar custo proibitivo de incorporação. Metodologias de custeio avançadas proporcionam melhor visão do processo de formação dos custos, representando valiosa ferramenta gerencial para os serviços de saúde.

**Palavras-chave:** TDABC; Custeio baseado em atividades e tempo; CPRE terapêutica.

### ABSTRACT

This article aimed to estimate therapeutic Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) costs. A partial cost analysis was performed from a hospital perspective. Detailed cost analyzes are necessary to support healthcare service managers' decisions. Data were obtained from medical records and cost information provided by hospital Cost Centers. Application of TDABC followed steps recommended in literature. Sample included 308 ERCPs, resulting in estimated unit cost of R\$ 4,778.82. Single-use accessories added significant cost. It is considered that public reimbursement is not sufficient to cover total processual costs, imposing losses on service providers. Depending on complexity of cases and number of items used, ERCP can be prohibitively expensive to incorporate. Advanced costing methodologies provide a better view of cost formation process, representing a valuable management tool for healthcare services.

**Keywords:** TDABC; Time-driven activity-based costing; Therapeutic ERCP

### RESUMEN

Este artículo tuvo como objetivo estimar los costos de la CPRE terapéutica. Se necesitan análisis de costos detallados para respaldar las decisiones de los administradores de los servicios de salud. Se realizó un análisis de



custos parcial desde la perspectiva del hospital. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas y la información de costos proporcionada por los Centros de Costos hospitalarios. La aplicación del TDABC siguió los pasos recomendados en la literatura. La muestra incluyó 308 CPRE, resultando en un costo unitario estimado de R\$ 4.778,82. Los accesorios de un solo uso agregaron un costo significativo. Se considera que el reembolso público no es suficiente para cubrir los costos totales, lo que impone pérdidas a los proveedores de servicios. Según la complejidad de los casos y la cantidad de elementos utilizados, la CPRE puede resultar prohibitivamente cara de incorporar. Las metodologías avanzadas de costeo brindan una mejor visión del proceso de formación de costos, lo que representa una valiosa herramienta de gestión para los servicios de salud.

**Palabras clave:** TDABC; Costeo basado en actividades basado en el tiempo; CPRE terapéutica.

## 1 INTRODUÇÃO

A colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPRE) é uma técnica avançada realizada, principalmente, no diagnóstico e tratamento das obstruções biliares. A coledocolitíase é a maior causa destas oclusões, consistindo em relevante motivo de hospitalização e utilização dos serviços de saúde (AFDHAL; ZAKKO, 2022; ZAKKO, 2022). Apesar de ser considerada padrão-ouro para diagnóstico, a CPRE vem sendo cada vez menos utilizada neste contexto, graças ao desenvolvimento de novas técnicas propedêuticas menos invasivas. No entanto, sua aplicação com finalidade terapêutica, especialmente no tratamento minimamente invasivo das doenças obstrutivas biliopancreáticas, é cada vez mais frequente (TRINGALI; LOPERFIDO; COSTAMAGNA, 2020).

O procedimento se encontra incorporado ao Sistema Único de Saúde (SUS) desde 2008, porém, precificado, até dezembro de 2020, unicamente como método diagnóstico junto ao Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (código 02.09.01.001-0 da SIGTAP-SUS) e reembolso estabelecido de R\$ 90,68, tanto para a modalidade diagnóstica quanto para a terapêutica, apesar desta última ser, sabidamente, associada a maior tempo e maior consumo de acessórios de alto custo (BRASIL 2019a; BRASIL, 2019b).

A Portaria do Ministério da Saúde nº 3.728, de dezembro de 2020, incluiu codificação específica para a CPRE terapêutica (04.07.03.025-5), com repasse de R\$ 2.023,53. Este valor prevê remuneração da mão de obra, equipamentos e materiais (incluindo órteses, próteses e materiais especiais), até 2 diárias de internação, taxas, alimentação, higiene, pessoal de apoio, demais materiais, medicamentos e Serviços Auxiliares de Diagnose e Terapia (SADT) (BRASIL, 2020).

Aceita-se que o padrão de reembolso público atual seja inadequado para cobrir os custos processuais totais da CPRE terapêutica, dificultando sua contratação e disponibilização através de financiamento público. Estimativas de custo acuradas, capazes de viabilizar remuneração justa para contratantes e contratados e proposição de estratégias direcionadas ao controle dos custos, são mandatórias para garantir acesso a este importante procedimento endoscópico (BRASIL 2019a; BRASIL, 2019b; ALEMÃO, 2018; ALEMÃO; GONÇALVES, 2018). Dados de custos são de grande relevância para subsidiar e agregar valor às tomadas de decisões gerenciais críticas, tais como precificações, redesenho de processos e avaliações de desempenho (KEEL *et al.*, 2017; KAPLAN; PORTER, 2011; KAPLAN; ANDERSON, 2007). A qualidade destas informações está intimamente ligada ao método de custeio utilizado (KAPLAN; PORTER, 2011). Métodos mais atualizados e adaptados à diversidade e complexidade do setor de saúde podem contribuir substancialmente para maior entrega

de valor ao paciente e controle dos custos (KEEL et al., 2017; KAPLAN; PORTER, 2011; KAPLAN; ANDERSON, 2007).

O custeio baseado em atividades e tempo (*Time-driven Activity-based Costing* ou TDABC) foi proposto por Kaplan e Cooper (2004) como aprimoramento do custeio baseado em atividades (*Activity-based Costing* ou Custeio ABC), no intuito de superar suas limitações. Como método avançado, observa o paciente através de seu real percurso de atendimento, permitindo que os custos dos recursos consumidos sejam contabilizados conforme o tempo despendido com cada um deles (KAPLAN, 2014). Permite a mensuração do custo real da perspectiva do prestador de serviços, ao invés de considerar valores faturados ou cobrados das fontes pagadoras públicas ou privadas (KAPLAN; PORTER, 2011). Ao analisar o processo efetivo, os custos reais podem ser revelados, possibilitando adequações e melhorias de processos. O TDABC pode ser aplicado a uma variedade de condições médicas e contextos clínicos (ETGES et al., 2019; BOBADE et al., 2019; GOLDRAICH et al., 2018; MARTIN et al., 2018; DUTTA et al., 2018; EL ALAOU; LINDEFORS, 2016; CAMPANALE; CINQUINI; TENUCCI, 2014; FRENCH et al., 2013). Esta abordagem de microcusteio “de baixo para cima” permite que pesquisadores, clínicos e gestores tenham uma melhor compreensão do processo de formação de custos e, conseqüentemente, estejam melhor habilitados para as decisões gerenciais (ETGES et al., 2019; KEEL et al., 2017; PORTER; LEE, 2013; KAPLAN; PORTER, 2011).

Frente à escassez de recursos destinados aos serviços de saúde, particularmente no setor público, um gerenciamento eficiente é mandatório, cabendo atenção às boas práticas de atendimento e conhecimento amplo dos processos de formação de custos (SEIXAS; MELO, 2004). Este estudo buscou estimar os custos da CPRE terapêutica em dois hospitais públicos brasileiros através do TDABC. A análise se concentrou no cálculo mais preciso dos custos. Os dados obtidos foram analisados em relação à sua composição, sendo também comparados a outros estudos e à taxa de reembolso SUS vigente, com o intuito de avaliar a suficiência do repasse praticado. Poucos estudos estimaram o custo da CPRE terapêutica, sendo este, ao que tudo indica, o primeiro a fazê-lo da perspectiva hospitalar pública brasileira através do TDABC.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A CPRE terapêutica permite tratamento endoscópico de diversos distúrbios biliares e pancreáticos que, de outra sorte, seriam abordados através de técnicas mais invasivas. No entanto, possui custo significativamente superior ao da CPRE diagnóstica, pois requer mais tempo, maior nível de especialização e maior uso e variedade de acessórios descartáveis de alto custo (AFDHAL; ZAKKO, 2022; ZAKKO, 2022; TRINGALI; LOPERFIDO; COSTAMAGNA, 2020; VAN STEENBERGEN et al., 2001).

A crescente demanda por procedimentos minimamente invasivos se contrapõe à escassez dos recursos hospitalares. Para estabelecer o papel preciso destas novas terapêuticas, é essencial avaliar e garantir que elas efetivamente aumentem a qualidade assistencial, e que seu custo incremental se justifique em termos de desfechos clínicos úteis. Neste sentido, avaliações de custos mais assertivas são essenciais para alocação adequada dos recursos de saúde (VARGO, 2021; ZHANG; GONG; CHEN, 2021; HAKIM et al., 2020; KRILL et al., 2020; VAN STEENBERGEN et al., 2001).

Compreender e gerenciar adequadamente os sistemas de saúde requer a medição dos resultados e custos associados aos tratamentos. Idealmente, isto deve incluir todo o ciclo de cuidados como o diagnóstico, terapias e

seguimento do paciente. O valor em saúde deve considerar não só os desfechos positivos centrados no paciente, mas também os custos necessários para os atingir (KAPLAN; PORTER, 2011; PORTER; TEISBERG, 2008). Dessa forma, é possível aumentar o valor em saúde melhorando os resultados a custos semelhantes ou mantendo a qualidade mediante redução dos custos envolvidos (PORTER; LEE, 2013; PORTER, 2010; PORTER; TEISBERG, 2008). O controle de custos assistenciais deve combinar um sistema de custos preciso com uma medição sistemática de resultados (PORTER; LEE, 2013; KAPLAN; PORTER, 2011; PORTER, 2010).

Alcançar custeio preciso dos cuidados em saúde é um desafio, dada a fragmentação da prática clínica e os diversos caminhos que os pacientes percorrem no sistema. Além disso, cabe considerar os diferentes procedimentos, medicamentos, dispositivos, exames e equipamentos que os médicos aplicam para diagnosticar e tratar uma mesma condição clínica. Os atuais sistemas de custos em saúde tendem a se concentrar em unidades organizacionais individuais, fazendo muito pouco em relação à redução de custos e ganhos em valor em saúde (KAPLAN; PORTER, 2011).

O TDABC busca considerar os custos de todos os recursos utilizados por um paciente durante seu atendimento. Isso significa rastrear a sequência e a duração dos serviços clínicos e processos administrativos requeridos, algo que grande parte dos sistemas de informação hospitalares, atualmente, não consegue fazer. Este problema pode ser enfrentado com melhorias na documentação e armazenamento de informações hospitalares e, principalmente, através de avanços tecnológicos que permitam aos prestadores de serviços rastrear os tipos e as quantidades de recursos consumidos pelos pacientes durante seu trajeto assistencial (KAPLAN; PORTER, 2011). O TDABC fornece estimativas de custos mais precisas baseadas em dois parâmetros: custo dos recursos requeridos e quantidade de tempo consumido de cada recurso. Ao considerar os recursos efetivamente utilizados, se mostra adaptado e adequado para estimativas de custeios em saúde (ETGES et al., 2019; KEEL et al., 2017; PORTER; LEE, 2013; KAPLAN; PORTER, 2011). A medição mais assertiva de custos e resultados é essencial para a transformação da economia dos cuidados de saúde. À medida que os gestores obtêm informações de custos mais apropriadas torna-se possível tomadas de decisões bem amparadas voltadas à redução dos custos e ganhos em qualidade (ETGES et al., 2019; KEEL et al., 2017; PORTER; LEE, 2013; KAPLAN; PORTER, 2011).

### 3 METODOLOGIA

Este estudo é uma análise de custos parcial, aplicando o TDABC para estimar os custos da CPRE terapêutica (KAPLAN; PORTER, 2011; ETGES *et al.*, 2019; KEEL *et al.*, 2017). O TDABC é um método de microcusteio desenvolvido para alocar custos de recursos aos produtos através da observação das atividades realizadas no processo de produção (KAPLAN; ANDERSON, 2004). Utiliza o tempo como o único fator de utilização de recursos, permitindo estimativas de custos eficientes e precisas. Além disso, permite que os prestadores de serviços de saúde identifiquem pontos acionáveis de contenção de custos e melhorias de processos (KAPLAN; PORTER, 2011).

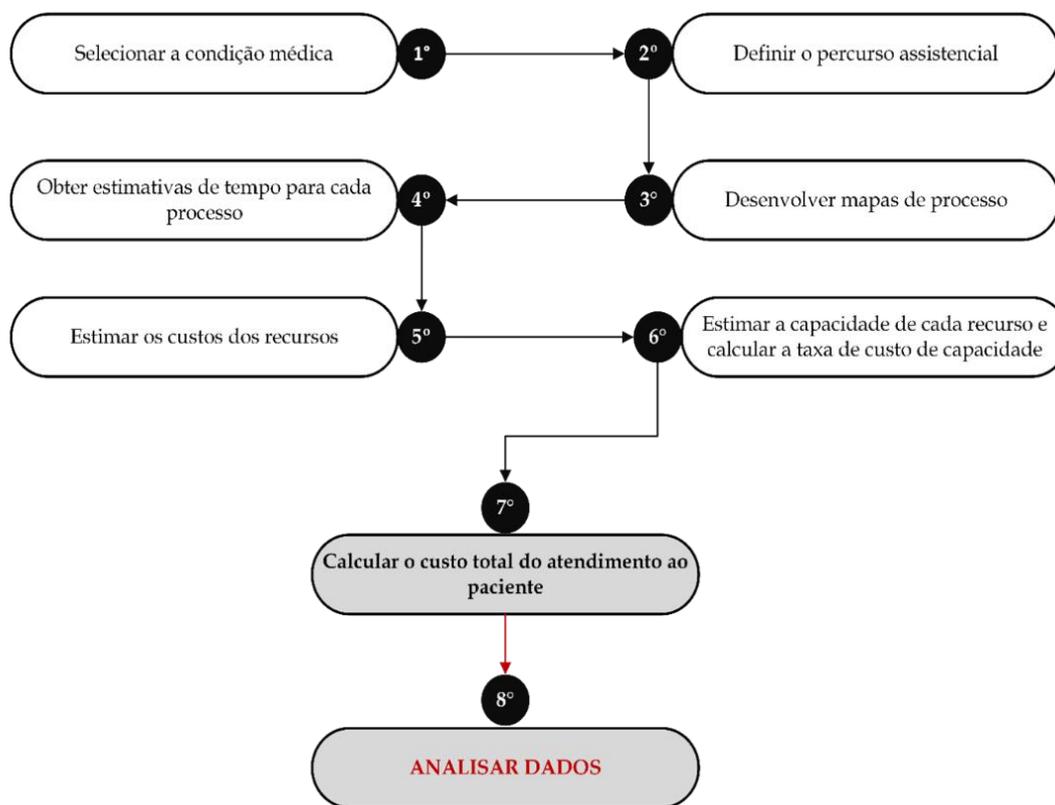
### 3.1 Contexto

As duas unidades hospitalares estudadas pertencem à rede pública de saúde da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Uma delas, doravante denominada Hospital A, é uma instituição de ensino certificada pelo Ministério da Educação (MEC), atuando no atendimento à sociedade em todas as especialidades e subespecialidades oferecidas pelo SUS; a outra, doravante denominada Hospital B, é um nosocômio geral de retaguarda para urgência e emergência clínica e cirúrgica, sendo referência para a Rede SUS no atendimento de alta complexidade, operando por meio de Parceria Público-Privada (PPP).

### 3.2 Coleta e análise de dados

As estimativas de custos foram feitas conforme a abordagem de sete etapas do TDABC, recomendada em literatura (KEEL et al., 2011; KAPLAN; PORTER, 2011), acrescida de etapa final de análise dos dados de custo sugerida por Etges e colaboradores (2019) (Figura 1). A etapa de análise de dados agrega várias funcionalidades gerenciais à análise, incluindo detalhamento de custos mais relevantes, revisão da eficácia de processos de implementação, apoio nas avaliações internas de alocação e esforços voltados a melhorias da capacidade institucional e clínica, comparações entre instituições, discussões sobre reembolsos, dentre outras (ETGES et al., 2019).

Figura 1 — Etapas do TDABC aplicadas no estudo



Adaptado de Etges *et al.* (2019)

Foi realizada uma análise retrospectiva de pacientes submetidos a CPREs terapêuticas nos Hospitais A e B. No Hospital A, três estudantes de iniciação científica foram responsáveis pela coleta de dados. No Hospital B, o levantamento foi feito por uma funcionária do setor administrativo sob orientação de equipe médica. As informações foram validadas por amostragem, posteriormente, pelos autores do estudo.

Os Setores de Gestão de Processos e Tecnologia da Informação Hospitalares procederam à busca junto a seus sistemas operacionais de registro e cadastro por pacientes submetidos à CPRE no período compreendido entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2019. Em decorrência de mudanças processuais ocorridas no Hospital B (terceirização parcial do serviço de endoscopia), optou-se por considerar, para este nosocômio, data posterior às referidas alterações (1º de dezembro de 2018) como marco inicial para a coleta. Considerou-se como “paciente submetido à CPRE” todos os procedimentos cadastrados sob codificação 02.09.01.001-0 – Colangiopancreatografia Retrógrada (via endoscópica) – da SIGTAP. A busca não incluiu o código 04.07.03.025-5, referente especificamente à CPRE Terapêutica, dada sua inexistência para o período amostral. Os prontuários selecionados foram, posteriormente, examinados, sendo excluídos os pacientes submetidos a CPREs exclusivamente diagnósticas, assim como aqueles que realizaram CPREs terapêuticas em concomitância a outros procedimentos invasivos.

O percurso definido incluiu as atividades envolvidas na realização da CPRE terapêutica, desde a admissão do paciente em bloco cirúrgico até sua respectiva alta. Nesta pesquisa, uma modificação da abordagem proposta por Kaplan e Porter (2011) precisou ser feita para se adequar às especificidades do cenário de estudo. Em ambas as unidades hospitalares, as formas de admissão e/ou referenciamento dos pacientes para a CPRE terapêutica, assim como os percursos assistenciais experimentados após o procedimento, eram altamente variáveis. Esse grau de variação, observado na prática, tornou extremamente improvável identificar padrões que possibilitassem busca, como também obtenção de dados fidedignos pré-admissionais ou pós-alta hospitalar de cada paciente da amostra. Tal fato evidenciou a fragmentação assistencial, o grande número de percursos clínicos possíveis para um mesmo procedimento e a carência de sistemas de dados informatizados estruturados e unificados, impossibilitando a aplicação do conceito amplo de ciclo de atendimento sugerido por Kaplan e Porter (2011). Inicialmente, um fluxo para a CPRE terapêutica foi elaborado com base em protocolos médicos estabelecidos (COTTON; LEUNG, 2020; ASGE, 2019; HAMOUDI, 2015) e validado por especialistas das unidades hospitalares por meio de entrevistas. Dessa forma, o fluxo inicial foi adequado de modo a refletir o curso prático de atendimento em cada nosocômio. Um mapeamento de processo foi desenvolvido para demonstrar as etapas e recursos requeridos para a realização da CPRE terapêutica, sendo transcrito em planilhas de Microsoft Excel® para a coleta de dados.

Os tempos médios das atividades foram obtidos dos prontuários hospitalares eletrônicos e de anotações administrativas. No Hospital A, foram verificados também em prontuários físicos, devido seu sistema ainda não se encontrar integralmente informatizado. No Hospital B, a análise se deu totalmente através dos prontuários eletrônicos, facilitando e tornando mais ágil e rápida a fase de coleta de dados. Os tempos obtidos foram, posteriormente, validados junto às equipes hospitalares.

Os custos de mão de obra envolvida diretamente no atendimento ao paciente foram fornecidos pelos Setores de Recursos Humanos (RH), sendo aplicados valores salariais ora vigentes acrescidos de benefícios e encargos. Para classes profissionais com mais de uma forma de contratação possível, considerou-se a média dos diferentes regimes aplicáveis como o custo final da respectiva mão de obra. Os custos dos farmacêuticos e

auxiliares de farmácia foram estimados conforme número de salas cirúrgicas atendidas. Os custos de próteses, órteses, materiais especiais e materiais de consumo foram disponibilizados pela Unidade de Licitações, correspondendo a dois pregões eletrônicos (2018 e 2019). Os preços dos medicamentos foram fornecidos pela Unidade de Abastecimento Farmacêutico em planilhas de Excel®, contendo itens padronizados nos hospitais. Para medicamentos não padronizados e não cotados em pregão, aplicou-se o Preço Máximo ao Consumidor (PMC) da tabela da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (CMED/ANVISA), com data de referência 03/08/2020. Os custos estruturais, determinados através de custeio por absorção, foram providos pelos setores responsáveis pela gestão de custos dos hospitais. Considerou-se, para estes recursos, o número de salas cirúrgicas ativas, o número de leitos (para unidade de recuperação pós-anestésica), horários e dias de funcionamento anuais de cada subsetor.

As taxas de custo de capacidade (CCR) foram obtidas por meio da divisão do custo de cada recurso por sua capacidade prática, determinada através de ajuste fixo de 80% aplicado sobre a capacidade teórica (AKHAVAN; WARD; BOZIC, 2016; GAO; LIU; LI, 2013; LEUNG, 2013; DEMEERE; STOUTHUYSEN; ROODHOOFT, 2009; KAPLAN; ANDERSON, 2004). Tal ajuste teve por objetivo refinar a estimativa de custos, de modo a considerar apenas o tempo efetivamente disponível para a assistência, desconsiderando períodos de pausas, férias, treinamentos, manutenção etc. As atividades operacionais e disponibilidade de equipamentos e estrutura foram considerados conforme tempo consumido por cada paciente. Os materiais consumíveis, medicamentos, órteses, próteses e materiais especiais (OPMEs) foram considerados conforme volume utilizado em cada procedimento. No Hospital B, considerou-se também como custo direto, o valor devido à empresa terceirizada que realizava as CPREs naquele nosocômio, que incluía parte da mão de obra (endoscopia, um técnico de enfermagem e recepcionista), equipamentos de endoscopia, manutenção e higienização destes.

Para estimativa do custo da CPRE terapêutica, considerou-se o valor médio da soma do custo de cada recurso (soma dos produtos das CCRs de cada recurso por respectivos tempos de utilização). Os custos diretos (materiais consumíveis, medicamentos, órteses, OPMEs) foram adicionados para cálculo final. Para o Hospital B, somou-se ainda, o custo por procedimento devido à empresa terceirizada, conforme mencionado acima.

A estimativa de custo final foi apresentada na moeda oficial brasileira (Real – R\$) e em correspondente em dólares americanos (US\$), considerando média das taxas cambiais do período amostral (1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2019) conforme Banco Central do Brasil (R\$ 3,80 a US\$ 1,00). Gráficos foram elaborados com a composição dos custos da amostra global e segmentados por hospital. Os dados obtidos foram, posteriormente, comparados ao reembolso estipulado pelo SUS, visando avaliar a suficiência do repasse público.

### 3.3 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa dos Hospitais A e B e foi conduzido de acordo com os princípios éticos da Declaração de Helsinki e Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) de nº 466/2012. Os dados individuais coletados foram mantidos em sigilo e a divulgação dos resultados foi feita de forma agregada, não permitindo identificação individual. Não foram realizadas entrevistas com os pacientes ou familiares.

#### 4 RESULTADOS

A amostra incluiu 308 CPREs terapêuticas, 147 realizadas no Hospitais A e 161 no Hospital B. Foram identificadas seis macroetapas de atendimento (Figura 2), sendo possível elaborar um mapeamento de processos único para os dois hospitais.

Figura 2 - Atividades da CPRE terapêutica

Macroetapa	Atividades
Admissão em bloco cirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção do paciente.</li> <li>• Checagem dos procedimentos pré-operatórios indicados (identificação do paciente, jejum, retirada de próteses e adornos, alergias, medicamentos de uso regular)</li> <li>• Conferência do prontuário</li> <li>• Checagem do termo e autorização cirúrgicos</li> <li>• Checagem dos exames laboratoriais e de imagem</li> <li>• Verificação das anotações de enfermagem da unidade de internação</li> <li>• Encaminhamento do paciente para a sala de cirurgia</li> </ul>
Sedação/ anestesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Checagem de equipamentos, checagem de vias aéreas, aspirador, acessórios, gases medicinais</li> <li>• Protocolo de cirurgia segura</li> <li>• Avaliação médica do paciente antes da sedação</li> <li>• Checar necessidade e adequação do tempo de jejum pré-operatório</li> <li>• Monitorização</li> <li>• Puncionar acesso venoso (caso não existente)</li> <li>• Aplicação da técnica de anestesia</li> <li>• Administração de profilaxias e adjuvantes</li> <li>• Documentação e registros em ficha anestésica</li> </ul>
Admissão em sala cirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Higienizar as mãos</li> <li>• Colocar máscaras e luvas de procedimento</li> <li>• Levar o paciente para a sala de cirurgia determinada</li> <li>• Transferir o paciente para a mesa operatória, caso não possa fazê-lo sozinho</li> <li>• Paramentação da equipe cirúrgica</li> <li>• Montagem das mesas e instrumentais</li> <li>• Colocar placa de eletrocautério</li> <li>• Posicionar paciente</li> </ul>
CPRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistência radiológica</li> <li>• Insuflar lúmen gastrointestinal</li> <li>• Canulação de vias biliares, interpretação das imagens endoscópicas e radiológicas, esfínterotomia, extração de cálculos se aplicável, dilatação de vias biliares e colocação de endopróteses quando aplicáveis</li> <li>• Verificar e registrar sinais vitais</li> <li>• Assistência anestésica peroperatória</li> <li>• Assistência de enfermagem peroperatória</li> <li>• Atender emergências e intercorrências</li> <li>• Protocolo cirurgia segura</li> <li>• Registros em prontuários</li> <li>• Encaminhar paciente à sala de recuperação pós-anestésica</li> </ul>
Sala de recuperação pós-anestésica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar sinais vitais</li> <li>• Suplementação de oxigênio enquanto o paciente se recupera dos medicamentos anestésicos</li> </ul>

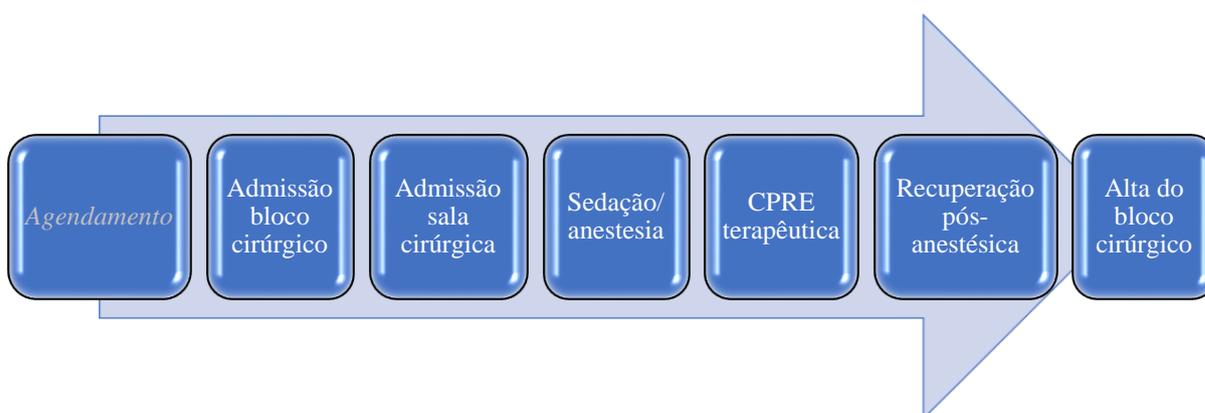
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender intercorrências</li> <li>• Avaliar condições de alta da sala de recuperação pós-anestésica (respiração espontânea e sem necessidade de qualquer forma de suporte, estabilidade hemodinâmica, nível de alerta)</li> <li>• Registros em prontuários</li> </ul>
Alta do bloco cirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar condições clínicas, registrar e encaminhar o paciente à enfermaria de origem</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores.

O custo médio final estimado foi de R\$ 4.778,83 (USD 1.257,58) e se encontra detalhado, juntamente às estimativas para cada hospital, na Tabela 1. O tempo médio de permanência no bloco cirúrgico foi de 236 minutos. A composição dos custos da amostra está registrada no Gráfico 1. As composições dos custos segmentadas por hospital são demonstradas no Gráfico 2.

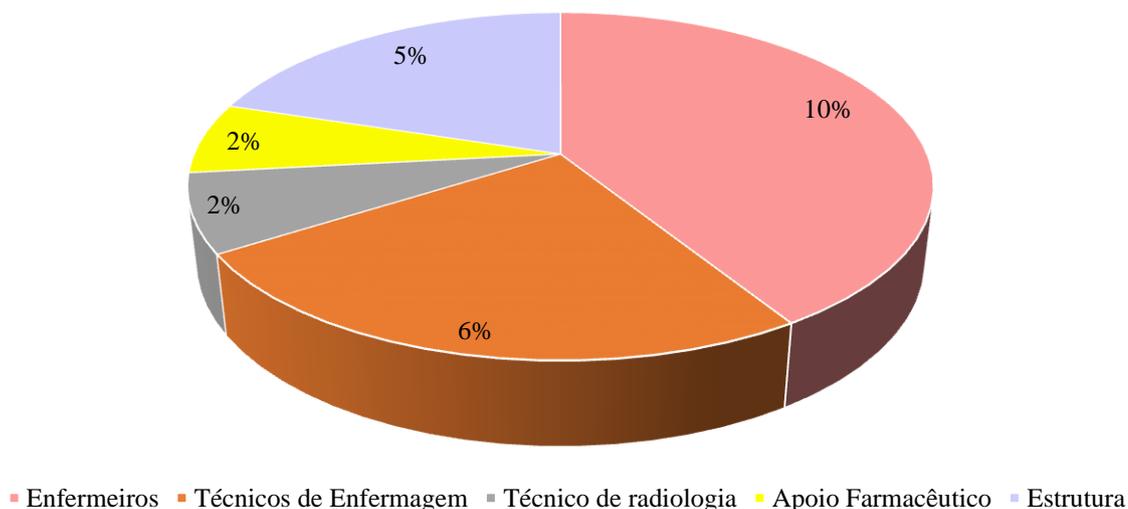
O Hospital A apresentou custo 9% superior ao do Hospital B (R\$ 4.993,96 [USD 1.314,20] x R\$ 4.582,40 [USD 1.205,90]), assim como tempo de procedimento 36,8% mais prolongado (275 x 201 minutos). Em relação ao volume, o Hospital B realizou uma média anual de CPREs terapêuticas duas vezes maior (148,6 vs 73,5 CPREs/ ano).

Figura 3 — Fluxo para realização da CPRE terapêutica – Macroetapas



Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 1 — Composição dos custos - CPRE terapêutica



Fonte: dados da pesquisa

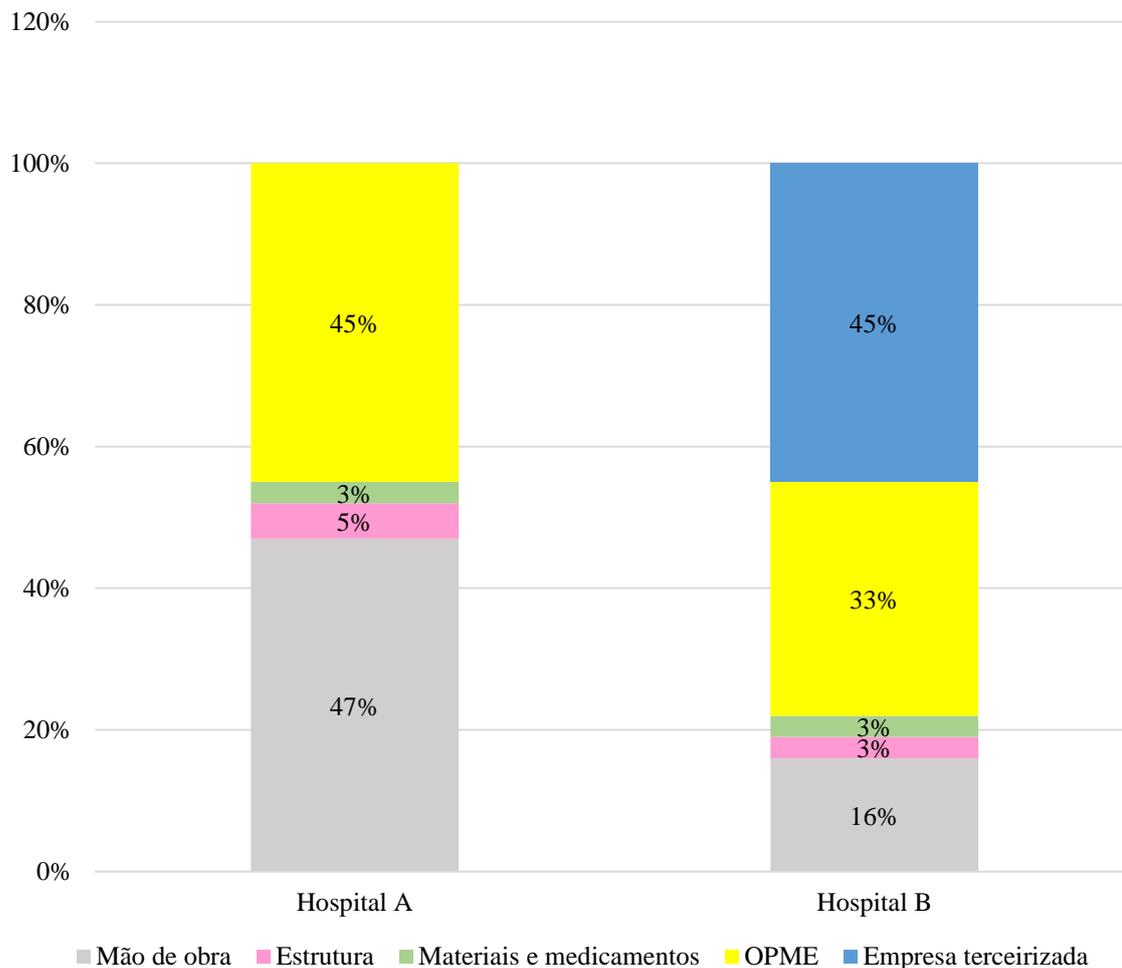
No Hospital A, a mão de obra (47%) e OPMEs (45%) representaram, conjuntamente, quase a totalidade dos custos. Custos de estrutura, englobando, além da área física utilizada, equipamentos e mão de obra indireta, representaram 5% do valor total, seguidos por medicamentos (2%) e materiais de uso comum (1%). No Hospital B, o custo referente à empresa terceirizada correspondeu a 45% do custo total. Como já informado, este montante incluía parte da mão de obra (médico endoscopista, um técnico de enfermagem e recepcionista) acrescida dos custos de utilização dos equipamentos endoscópicos e respectivas despesas com limpeza e manutenção. Como no Hospital A, os OPMEs consumiram parte significativa dos recursos (33%), entretanto, com custo médio 32% inferior. O custo direto de mão de obra própria do hospital (médico anestesiológicas, equipe de enfermagem complementar, farmacêutico e auxiliar de farmácia, técnico de radiologia) consumiu 16% do valor final. Estrutura (3%), incluindo área física, mão de obra indireta e equipamentos (exceto os de endoscopia), medicamentos (2%) e materiais de uso comum (1%) complementaram o custo final.

Tabela 1 – CPRE - Custos estimados

	Hospital A		Amostra global		Hospital B
Mão de obra	R\$	2.347,16	R\$	1.503,48	R\$ 733,18
Estrutura	R\$	249,70	R\$	191,20	R\$ 137,80
Materiais e medicamentos	R\$	149,82	R\$	143,21	R\$ 137,17
OPME	R\$	2.247,28	R\$	1.863,63	R\$ 1.512,19
Empresa terceirizada	R\$	-	R\$	1.077,91	R\$ 2.062,08

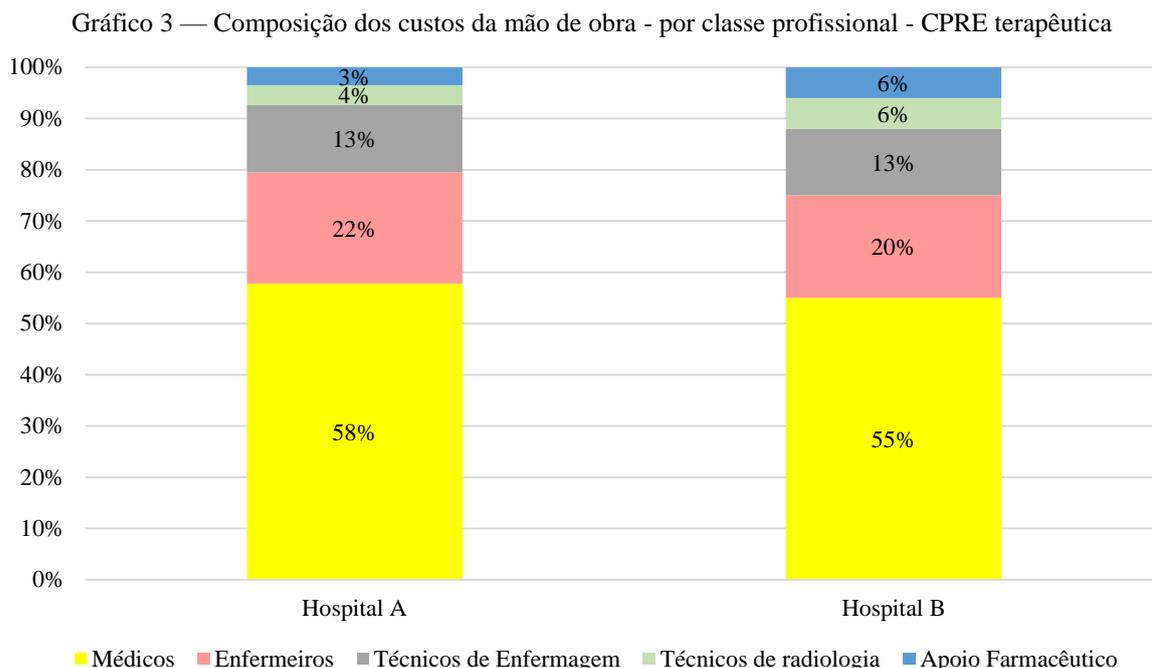
Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 2 — Composição dos custos por hospital - CPRE terapêutica



Fonte: dados da pesquisa

Do montante destinado à mão de obra não terceirizada (47% do custo estimado final para o Hospital A e 16% para o Hospital B), a remuneração médica respondeu pela maior parte dos valores, seguida pela enfermagem, técnicos de enfermagem, técnicos de radiologia e apoio farmacêutico. A participação de cada classe profissional no custo de mão de obra total é mostrada no Gráfico 3.



O padrão de uso de OPMEs variou entre as unidades hospitalares, sendo demonstrados, juntamente à média amostral, na tabela 1. Em relação aos medicamentos, pouco mais da metade dos pacientes receberam antibioticoprofilaxia (53%). Além disso, os esquemas prescritos não foram uniformes, e incluíam ciprofloxacino, amoxicilina + clavulanato, ampicilina + gentamicina, cefazolina, ceftriaxona, clindamicina, piperaciclina + tazobactam, cefotaxima + ampicilina, metronidazol + ceftriaxona. O antiemético mais prescrito foi a ondansetrona (81,8%) associada ou não à dexametasona, com menos de 2% dos pacientes tendo recebido dimenidrinato ou metoclorpramida (Tabela 2).

Tabela 1 — Número médio de itens de OPMEs por procedimento de CPRE nos Hospitais A e B

Item	Hospital A	Hospital B	Média amostral	Média custo unitário
Cateter balão dilatador	0,25	0,09	0,17	R\$ 583,32
Cateter balão extrator	0,68	0,93	0,81	R\$ 541,92
Cesta de extração	0,07	0,14	0,11	R\$ 792,31
Endopróteses	0,30	0,22	0,26	R\$ 547,81
Fios-guia	0,82	0,99	0,91	R\$ 378,71
Papilótomos	0,82	0,98	0,91	R\$ 436,84
Stents biliares	0,03	nenhum	0,02	R\$ 4.577,67

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 2– Antibioticoterapia e antieméticos utilizados na amostra

Antibioticoterapia				
Drogas	Nº de pacientes	Porcentagem amostral	Custo médio unitário	
Amoxicilina + Clavulanato	1	0,3%	R\$	40,15
Ampicilina + Cefazolina	1	0,3%	R\$	22,43
Ampicilina + Cefotaxima	2	0,6%	R\$	56,49
Cefalexina	1	0,3%	R\$	14,36
Cefazolina	137	44%	R\$	12,25
Cefazolina + Ciprofloxacino	1	0,3%	R\$	145,42
Ceftriaxona	5	1,6%	R\$	83,51
Ceftriaxona + Metronidazol	2	0,6%	R\$	93,16
Ciprofloxacino	7	2,3%	R\$	133,17
Ciprofloxacino + Metronidazol	3	1,0%	R\$	144,02
Clindamicina	2	0,6%	R\$	12,56
Gentamicina	1	0,3%	R\$	5,11
Metronidazol	3	1,0%	R\$	10,85
Piperaciclina + Tazobactam	4	1,3%	R\$	100,49
Antieméticos				
Dimenidrinato	2	0,6%	R\$	1,28
Metoclorpramida	2	0,6%	R\$	0,88
Ondansetrona	252	81,8%	R\$	38,16

Fonte: dados da pesquisa

## 5 DISCUSSÃO

A CPRE tornou-se uma alternativa às abordagens cirúrgicas no tratamento de distúrbios pancreatobiliares benignos e malignos. Entretanto, está associada à relevante incremento de custos. Para estabelecer seu papel preciso, é imprescindível avaliar e garantir que sua aplicação resulte em maior valor entregue, isto é, que seja indicada em situações apropriadas onde os custos se justifiquem em termos de desfechos clínicos. Neste sentido, avaliações de custos precisas são essenciais para alocação assertiva dos recursos destinados à saúde. Estudos de custo envolvendo os procedimentos endoscópicos em geral são escassos, sendo esta, ao que tudo indica, a primeira pesquisa a estimar os custos da CPRE terapêutica através do TDABC.

O custo estimado neste trabalho para a CPRE terapêutica foi 8% superior à análise de custo incremental de Van Steenberg e colaboradores (2001), com sistemática similar à desta pesquisa. Entretanto, diferentemente deste trabalho, incluiu em sua amostra CPREs diagnósticas (35%), sabidamente de menor custo. Avaliação feita pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC), em 2019, estimou o custo da CPRE terapêutica em quantia bastante superior (66% maior); porém, aplicou metodologia totalmente diversa da aqui utilizada, considerando para a CPRE o valor equivalente de repasse SUS para procedimento ‘substituto’ (coledocotomia videolaparoscópica), pressupondo inexistência de diferenças significativas em desfechos. Além disso, considerava uma cesta fixa de OPMEs, incluindo, dentre outras, endopróteses biliares, para todos os procedimentos (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b), justificando a discrepância dos resultados.

Em relação ao reembolso SUS, o valor estipulado pela SIGTAP para toda a internação hospitalar da CPRE terapêutica (R\$ 2.023,53) não seria suficiente, sequer, para cobrir os custos estimados apenas para a fração aqui estimada. De acordo com os achados do presente estudo, e considerando o reembolso atual estipulado, haveria prejuízo incidido aos prestadores de, no mínimo, R\$ 2.500,00 a cada CPRE terapêutica realizada. Considerando que à época da amostra em análise, o repasse SUS era inferior a R\$ 100,00, tal perda se

mostraria ainda maior: as 308 CPREs terapêuticas desta amostra teriam deixado um déficit, em tese, superior a R\$ 1,4 milhões aos hospitais estudados. O valor determinado pela Tabela Planserv, sistema subsidiado de assistência à saúde dos servidores do governo estadual da Bahia, é bastante próximo ao calculado nesta pesquisa. O Planserv remunera quantia baseada em valores históricos pagos para o procedimento (BAHIA, 2019). Como nossa estimativa de custo se limitou à etapa da realização da CPRE, e não visou a internação hospitalar como um todo ou outros possíveis procedimentos propedêuticos ou terapêuticos realizados durante a permanência, entendemos válidas as comparações com repasses, igualmente restritos, aos do procedimento.

O tempo entre início e fim da CPRE terapêutica (inserção e retirada do endoscópio), nesta avaliação, variou entre 10 e 240 minutos (média de 67 minutos). O tempo total, da admissão à alta do Bloco Cirúrgico, oscilou significativamente, entre 65 e 837 minutos. Loras e colaboradores (2018) encontraram tempo médio de 75 minutos (preparação + CPRE), similar ao de Walker e colaboradores (1997) (71 minutos). Artigos de Mehta e colaboradores (2014) e Parkash e colaboradores (2021), incluindo CPREs diagnósticas em suas amostras, registraram durações previsivelmente menores (45,6 e 41,5 minutos).

O maior custo do Hospital A pode ser justificado por suas inerentes características institucionais. Trata-se de hospital de ensino e referência terciária, ou seja, espera-se para este nosocômio, amostra de pacientes mais gravemente doentes, maior complexidade e duração dos procedimentos. Tal inferência ganha corpo no tempo verificado de trabalho, quase 37% maior, como também no perfil de uso de OPMEs de cada instituição (Quadro 2). No Hospital A, detectou-se maior utilização de insumos aplicados no tratamento de obstruções malignas (stents metálicos para obstruções por câncer); no Hospital B, observou-se maior frequência de acessórios para tratamento de condições “benignas” (litíases).

A exemplo de outros estudos (VAN STEENBERGEN et al., 2001; WALKER et al., 1997), os acessórios endoscópicos de uso único representaram parte significativa dos custos da CPRE terapêutica (39%). A maior representatividade no Hospital A (45% vs 33%) pode ser explicada pela maior frequência de utilização de endopróteses para tratamento de obstruções e estenoses, sabidamente associadas a maior custo, naquele nosocômio.

Alguns artigos abordaram oportunidades de redução de custos voltadas ao reuso de dispositivos como papilótomos e cestas de extração de cálculos, concluindo que tal reutilização poderia ocorrer de forma segura (PRAT et al., 2004; COHEN et al., 1997). Pesquisas voltadas à segurança da reutilização de acessórios endoscópicos são críticos para validação de estratégias de minimização de custos da CPRE terapêutica, já que se espera grande economia resultante do reuso destes descartáveis (SLOAN, 2007).

Outros focos potenciais de discussões voltadas à contenção de custos são: indicações e viabilidade de padronização de antibioticoprofilaxia; instituição de medidas preventivas para pancreatite pós-CPRE (complicação mais frequente do procedimento); concentração de procedimentos em centros especializados e estratégias para profilaxia de náuseas e vômitos pós-CPRE. Várias drogas antieméticas se encontram disponíveis e podem ser utilizadas neste contexto, sendo as mais comuns dimenidrinato e ondansetrona. Estudos demonstram que o dimenidrinato é tão efetivo quanto a ondansetrona, sendo o dimenidrinato preferível, dado seu menor custo (RABBANI et al., 2010; SUBRAMANIAM et al., 2001; KOTHARI et al., 2000; McCALL et al., 1999). Nesta pesquisa, apenas 2% dos pacientes utilizaram dimenidrinato, enquanto mais de 80%, ondansetrona. A concentração de casos em centros altamente especializados, garantindo maior volume de CPREs por endoscopista/ serviço, pode representar importante estratégia de contenção de custos e melhoria de desfechos

(DONATO et al., 2021, LEE et al., 2020), já que maior volume de casos tem sido associado a maiores taxas de sucesso e menor número de eventos adversos (ASGE, 2015; KAPRA et al., 2008; FREEMAN et al., 1996).

No Hospital B, o valor pago à empresa terceirizada consumiu quase a metade do custo total estimado (45%). Frente à impossibilidade de acessar dados do prestador de serviços, detalhando as frações correspondentes à cada recurso disponibilizado, não foi possível maiores discussões acerca desta modalidade de contratualização. Pesquisas futuras, revelando os custos acordados, poderão determinar se tal modelo de funcionamento se mostra mais atrativo economicamente do que o trabalho com recursos próprios hospitalares (não terceirizados).

Uma limitação deste estudo foi a impossibilidade de avaliar um percurso de cuidado ampliado, incluindo acompanhamento pós-operatório como sugerido pelos estudos originais do TDABC. Isso possibilitaria avaliação de desfechos centrados no paciente e proposição de estratégias de remuneração baseada em valor em saúde. Outro desafio enfrentado se referiu à obtenção de dados confiáveis que representassem de forma completa e precisa a experiência dos pacientes. Neste trabalho, os conjuntos de dados disponíveis foram afetados por falhas de preenchimento de prontuários (ausência de registros, registros ilegíveis, incompatibilidade entre anotações etc.) e pela dificuldade de acesso às informações, particularmente em cenários não totalmente informatizados. Estes percalços comprometem sistematicamente as análises e, caso as informações não possam ser obtidas e/ou atualizadas com eficiência, alguns dos principais benefícios propagados para o TDABC, como simplicidade e baixo custo de implementação, podem ficar comprometidos.

A despeito das dificuldades, a aplicação do TDABC possibilitou estimar custos com base no uso real de recursos nos hospitais estudados e fornecer subsídios para replicar a sistemática em outros cenários particulares. Um valor fundamental de uma análise TDABC está em sua capacidade de apoiar a tomada de decisão gerencial. No Hospital B, ainda durante o processo de desenho dos mapas de atendimento, foi possível detectar que uma simples adequação nos dias de avaliação clínica inicial resultaria, de imediato, em redução do número de dias de internação dos pacientes indicados para a CPRE. Efetivado tal ajuste, otimizou-se o tempo de internação com imediata maior disponibilização de leitos à população e potenciais redução de custos e dos riscos aos pacientes. Foi possível identificar pontos de melhoria de processos e acionamentos potencialmente associados à redução de custos e benefícios em desfechos. Concentração de casos em centros altamente especializados, protocolos para profilaxia de pancreatite pós-CPRE, antibióticos e antieméticos, são exemplos (DONATO et al., 2021, LEE et al., 2020; ASGE, 2015; KAPRA et al., 2008; FREEMAN et al., 1996).

## 6 CONCLUSÕES

O presente estudo é uma análise econômica parcial, ou seja, buscou uma melhor compreensão dos aspectos econômicos da CPRE terapêutica, quantificando seu ônus econômico, sem realizar comparações dos custos e das consequências para a saúde entre alternativas possíveis. Os custos foram analisados a partir da perspectiva do hospital/prestador público, visando representar o verdadeiro custo da prestação do serviço, independentemente do valor efetivo de repasse. O custo médio final estimado foi de R\$ 4.778,82 (USD 1.257,58), sendo que o Hospital A apresentou custo 9% superior ao do Hospital B.

Remuneração adequada e controle dos custos devem ser estabelecidos para que se garanta acesso à CPRE terapêutica, importante recurso terapêutico para doenças biliopancreáticas. À medida que os sistemas de saúde buscam novos sistemas de remuneração e lidam com custos crescentes, conhecer melhor o processo de formação de custos se torna cada vez mais imprescindível. Sob este novo paradigma, o TDABC fornece um plano para ajudar os provedores a tomarem decisões conscientes dos custos e implementar eficiências.

Dadas as limitações dos orçamentos de saúde, o acesso aos serviços endoscópicos dependerá da eficiência de custos na prática endoscópica, a exemplo de outras. O ônus dos gestores, fontes pagadoras, endoscopistas e demais profissionais de saúde envolvidos, assim como fabricantes e fornecedores de materiais e medicamentos, é avaliar e discutir formas de controlar os custos sem comprometer a qualidade entregue aos pacientes. Estudos futuros devem se concentrar em identificar quais custos se justificam por ganhos em qualidade e quais representam, tão-somente, desperdício, assim como avaliar as linhas de cuidado assistencial de forma mais abrangente, facilitando as estratégias baseadas em valor.

---

Artigo submetido para avaliação em 03/12/2022 e aceito para publicação em 08/03/2023

---

## REFERÊNCIAS

- AFDHAL, N.H.; ZAKKO, S.M. Gallstones: epidemiology, risk factors and prevention. In: POST, T.W. (Ed.). **UpToDate**. Waltham, MA: UpToDate, 2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/gallstones-epidemiology-risk-factors-and-prevention>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- AKHAVAN, S.; WARD, L.; BOZIC, K.J. Time-driven activity-based costing more accurately reflects costs in arthroplasty surgery. **Clin Orthop Relat Res**, v. 474, n. 1, p. 8-15, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25721575/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- ALEMÃO, M.M. A transposição da gestão de custos do setor privado para o público e o uso da informação de custos como ferramenta gerencial da transparência e combate à corrupção no setor saúde pública. **Revista da CGU**, v. 10, p. 25, 2018. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/34495>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- ALEMAO, M.M.; GONÇALVES, M. A. Economic evaluation in Health and Cost studies: a proposal for a semantic alignment of concept and methodology. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28, p. 185-196, 2018. Disponível em: [https://pdfs.semanticscholar.org/c461/907c581ef84922e1017331817f79b8034c17.pdf?\\_ga=2.193301550.2080826089.1616109512-1613571556.1616109512](https://pdfs.semanticscholar.org/c461/907c581ef84922e1017331817f79b8034c17.pdf?_ga=2.193301550.2080826089.1616109512-1613571556.1616109512). Acesso em: 3 mar. 2023.
- ASGE. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. **Gastrointest Endosc**, v. 89, n. 6, p. 1075-1105, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30979521/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- ASGE. Quality indicators for ERCP. **Gastrointest Endosc**, v. 81, n. 1, p. 54-66, 2015. Disponível em: [https://www.asge.org/docs/default-source/education/practice\\_guidelines/doc-427772e8-226f-4d33-96b3-cd26f1ce95ff.pdf?sfvrsn=2c3b4a51\\_6](https://www.asge.org/docs/default-source/education/practice_guidelines/doc-427772e8-226f-4d33-96b3-cd26f1ce95ff.pdf?sfvrsn=2c3b4a51_6). Acesso em: 3 mar. 2023.
- BAHIA. Secretaria da Administração. **Revisão do Valor referencial em Endoscopia Digestiva Alta, Colonoscopia e CPRE**: PLANSEV. Salvador: SAEB/CGPS, 2019. 37 p. Disponível em: <https://www.planserv.ba.gov.br/prestador/valores-referenciais/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- BOBADE, R.A. et al. Time-driven activity-based cost analysis for outpatient anticoagulation therapy: direct costs in a primary care setting with optimal performance. **Journal of Medical Economics**, v. 22, n. 5, p. 471-477, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13696998.2019.1582058>. Acesso em: 3 mar. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC). **Colangiopancreatografia Endoscópica Retrógrada pré-cirúrgica no tratamento de coledocolitíase:** Relatório de Recomendação. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://conitec.gov.br>. Acesso em: 3 mar. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC). **Colangiopancreatografia endoscópica retrógrada pré-cirúrgica no tratamento de coledocolitíase.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2019b. 40 p. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2019/Relatorio\\_colangiopancreatografia\\_endoscopica\\_retrograda\\_coledocolitiasi\\_CP\\_32\\_2019.pdf](http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2019/Relatorio_colangiopancreatografia_endoscopica_retrograda_coledocolitiasi_CP_32_2019.pdf). Acesso em: 3 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 3.728, de 21 de dezembro de 2020. **Diário Oficial da União:** Seção 1, Brasília, 23 de dezembro de 2020, ano 2020, p. 111. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/gm-n-3.728-de-22-de-dezembro-de-2020-295788457>. Acesso em: 3 mar. 2023.

CAMPANALE, C.; CINQUINI, L.; TENUCCI, A. Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: A case study. **Qualitative Research in Accounting & Management**, v. 11 n. 2, p. 165-186, 2014. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/QRAM-04-2014-0036/full/html>. Acesso em: 3 mar. 2023.

COHEN, J. et al. A prospective study of the repeated use of sterilized papillotomes and retrieval baskets for ERCP: quality and cost analysis. **Gastrointest Endosc.**, v. 45, n. 2, p. 122-127, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9040995/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

COTTON, P. B.; LEUNG, J. W. **ERCP: The fundamentals.** John Wiley & Sons, v. 1, f. 216, 2020. 432 p.

DEMEERE, N.; STOUTHUYSEN, K.; ROODHOOFT, F. Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: development, relevance, and managerial impact. **Health Policy**, v. 92, p. 296-304, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168851009001316>. Acesso em: 3 mar. 2023.

DONATO, G. et al. A prospective study on quality in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): trend in Italy from the REQUEST study. **Endosc Int Open.**, v. 9, n. 10, e1563-e1571, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34540552/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

DUTTA, S.W. et al. Time-driven activity-based cost comparison of prostate cancer brachytherapy and intensity-modulated radiation therapy. **Brachytherapy**, v. 17, n. 3, p. 556-563, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29519605/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

EL ALAOUI, S.; LINDEFORS, N. Combining time-driven activity-based costing with clinical outcome in cost-effectiveness analysis to measure value in treatment of depression. **PLoS One**, v. 11, n. 10, e0165389, 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165389>. Acesso em: 3 mar. 2023.

ETGES, A.P.B.S et al. An 8 step framework for implementing time driven activity based costing in healthcare studies. **The European Journal of Health Economics**, v. 20, n. 8, p. 1133-1145, nov 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10198-019-01085-8>. Acesso em: 3 mar. 2023.

FREEMAN, M.L. et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. **N Engl J Med.**, v. 335, p. 909-918, 1996. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm199609263351301#:~:text=Sphincterotomy%20and%20associated%20pancreatic%20and,%2C%20perforation%2C%20and%20other%20complications>. Acesso em: 3 mar. 2023.

FRENCH, K.E. et al. Measuring the value of process improvement initiatives in a preoperative assessment center using time-driven activity-based costing. **Healthcare**, v. 1, n. 3-4, p. 136-142, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26249782/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

GAO, N.N.; LIU, Z.X.; LI, Y.F. **Estimating the Hidden Costs of Operating Room with Time-Driven Activity-Based Costing**. In: QI, E.; SHEN, J.; DOU, R. (Ed.). International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. Berlin: Springer, 2013. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-38433-2\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-38433-2_10). Acesso em: 3 mar. 2023.

GOLDRAICH, L.A. et al. Heart transplantation cost composition in Brazil: a patient-level microcosting analysis and comparison with international data. **J Card Fail.**, v. 24, n. 12, p. 860–863, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30539718/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

HAKIM, S. et al. A statistically significant reduction in length of stay and hospital costs with equivalent quality of care metrics for ERCPs performed during the weekend versus postponed to weekdays: a 6-year study of 533 ERCPs at four teaching hospitals. **Dig Dis Sci.**, v. 65, n. 11, p. 3132-3142, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31974912/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

HAMOUDI, W. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP). In: HASAN, M.; AKBAR, S. M. F. **Textbook of Hepatogastroenterology: Part II: Gastroenterology**. 1ª. ed.: Jaypee Brothers Medical Pub, 2015. cap. VIII, p. 247-279. ISBN 9789351523789.

KAPLAN, R. S. Improving value with TDABC. **Healthcare Financial Management**, v. 68, n. 6, p. 76–83, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24968629/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits**. Boston, MA: Harvard Business Press, v. 1, f. 133, 2007. 266 p.

KAPLAN, R.S.; ANDERSON, S.R. Time-driven activity-based costing. **Harvard Business Review**, Boston, MA, v. 82, n. 11, p. 131-150, dec. 2004. Disponível em: <https://hbr.org/2004/11/time-driven-activity-based-costing/> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KAPLAN, R.S.; COOPER, R. Measure costs right: make the right decisions. **Harvard Business Review**, v. 66, n. 5, p. 96-103, 1988. Disponível em: <https://hbr.org/1988/09/measure-costs-right-make-the-right-decisions> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KAPLAN, R.S.; PORTER, M.E. The big idea: how to solve the cost crisis in health care. **Harvard Business Review**, Boston, MA, v. 89, n. 9, p. 56-61, sep 2011. Disponível em: <https://hbr.org/2011/09/how-to-solve-the-cost-crisis-in-health-care> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KAPRA, C. et al. Case volume and outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a nationwide Austrian benchmarking project. **Endoscopy**, v. 40, n. 8, p. 625-630, 2008. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2008-1077461> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KEEL, G. et al. Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. **Health Policy**, v. 121, n. 7, p. 755-763, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2017.04.013> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KOTHARI, S.N. et al. Antiemetic efficacy of prophylactic dimenhydrinate (Dramamine) vs ondansetron (Zofran): a randomized, prospective trial in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. **Surg Endosc.**, v. 14, n. 10, p. 926-929, 2000. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s004640080055?noAccess=true> . Acesso em: 3 mar. 2023.

KRILL, T.S., et al. Predictors of 30-day readmission after inpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a single-center experience. **Dig Dis Sci.**, v. 65, n. 5, p. 1481-1488, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31587154/> . Acesso em: 3 mar. 2023.

LEE, H.J. et al. Impact of hospital volume and the experience of endoscopist on adverse events related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective observational study. **Gut Liver**, v. 14, n. 2, p. 257-264, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31060119/> . Acesso em: 3 mar. 2023.

LORAS, C. et al. Study of the standard direct costs of various techniques of advanced endoscopy. Comparison with surgical alternatives. **Dig Liver Dis.**, v. 50, n. 7, p. 689-697, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29610018/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

- MARTIN, J.A. et al. Using time-driven activity-based costing as a key component of the value platform: a pilot analysis of colonoscopy, aortic valve replacement and carpal tunnel release procedures. **J Clin Med Res.**, v. 10, n. 4, p. 314-320, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29511420/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- McCALL, J.E. et al. The search for cost-effective prevention of postoperative nausea and vomiting in the child undergoing reconstructive burn surgery: ondansetron versus dimenhydrinate. **J Burn Care Rehabil**, v. 20, n. 4, p. 309-315, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10425594/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- MEHTA, P.P. et al. Association of procedure length on outcomes and adverse events of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. **Gastroenterol Rep (Oxf)**, v. 2, n. 2, p. 140-144, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4020131/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- PARKASH, O. et al. Demonstrating competence in Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP): Recently credentialed operator's performance for deep biliary cannulation over 1-year period from a tertiary care hospital in Pakistan. **J Pak Med Assoc.**, v. 71, n. 3, p. 929-932, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34057951/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- PORTER, M.; LEE, T.H. The strategy that will fix health care. **Harvard Business Review**, Boston, MA, v. 91, n. 10, p. 50-70, 2013. Disponível em: <https://hbr.org/2013/10/the-strategy-that-will-fix-health-care>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- PORTER, M.E. What is value in health care? **N Engl J Med**, v. 363, p. 2477-2481, dec. 2010. DOI 10.1056/NEJMp1011024. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmp1011024> . Acesso em: 3 mar. 2023.
- PORTER, M.E.; TEISBERG, E.O. **Repensando a saúde: estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 432 p. v. 23.
- PRAT, F. et al. Reliability, cost-effectiveness, and safety of reuse of ancillary devices for ERCP. **Gastrointest Endosc.**, v. 60, n. 2, p. 246-252, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15278053/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- RABBANI, M.Z. et al. Does the added benefit of ondansetron over dexamethasone, to control post-operative nausea and vomiting, justify the added cost in patients undergoing tonsillectomy and adenotonsillectomy? **J Pak Med Assoc.**, v. 60, n. 7, p. 559-561, 2010. Disponível em: [https://jpma.org.pk/article-details/2170?article\\_id=2170](https://jpma.org.pk/article-details/2170?article_id=2170). Acesso em: 3 mar. 2023.
- SEIXAS, M.A.S.; MELO, H.T. Desafios do administrador hospitalar. **Revista Gestão e Planejamento**, n. 9, p. 16-20, 2004. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/185/188>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- SLOAN, T.W. Safety-cost trade-offs in medical device reuse: a Markov decision process model. **Health Care Manag Sci.**, v. 10, n. 1, p. 81-93, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17323656/> . Acesso em: 3 mar. 2023.
- SUBRAMANIAM, B. et al. Dexamethasone is a cost-effective alternative to ondansetron in preventing PONV after pediatric strabismus repair. **Br J Anaesth.**, v. 86, n. 1, p. 84-89, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11575416/>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- TRINGALI, A.; LOPERFIDO, S.; COSTAMAGNA, G. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Indications, patient preparation, and complications. **UpToDate**. Waltham, MA, 2020. Disponível em: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Acesso em: 8 fev. 2021.
- VAN STEENBERGEN, W. et al. Cost analysis of ERCP in a university hospital. **Gastrointestinal Endoscopy**, v. 53, n. 2, p. 152-160, 2001. Disponível em: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(01\)70355-0/fulltext](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(01)70355-0/fulltext). Acesso em: 3 mar. 2023.
- VARGO, J.J. Developing endoscopic services in a large health care system. **Gastrointest Endosc Clin N Am.**, v. 31, n. 4, p. 719-725, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34538411/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

WALKER, R.S. et al. Therapeutic ERCP: a cost-prohibitive procedure? **Gastrointest Endosc.**, v. 46, n. 2, p. 143-6, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9283864/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

ZAKKO, S.M. Overview of gallstone disease in adults. In: POST, T.W. (ed.). **UpToDate**. Waltham, MA: UpToDate, 2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gallstone-disease-in-adults> . Acesso em: 8 mar. 2022.

ZHANG, Y.; GONG, Z.; CHEN, S. Clinical application of enhanced recovery after surgery in the treatment of choledocholithiasis by ERCP. **Medicine**, v. 100, n. 8, p. e24730, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33663085/> . Acesso em: 3 mar. 2023.