

# Avaliação do Impacto Farmacoeconômico do Reaproveitamento de *Overfill* de Medicamentos Prescritos com Dose Fechada

## *Assessment of the Pharmacoeconomic Impact of Reusing Overfill Prescription Medicines with Closed Dose*

Lorena Moreno Araujo<sup>1</sup>, Edvan Roldão da Silva<sup>2</sup>, Felipe de Souza Alves<sup>3</sup>, Adriana Françoze de Melo<sup>4</sup>, Fred Soares dos Santos<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Farmacêutica, Especialista em Farmácia Oncológica Interdisciplinar pela PUC-RIO. Farmacêutica Clínica da Oncologia do Hospital Sírio Libanês, Brasília, Brasil.

<sup>2</sup> Farmacêutico, Especialista em Farmácia Clínica em Oncologia pela Universidade Estácio de Sá (RJ). Farmacêutico do Centro de Oncologia do Hospital Sírio Libanês, Brasília, Brasil.

<sup>3</sup> Farmacêutico, MBA em Gestão de Qualidade, Black Belt em Lean Six Sigma, Coordenador de Farmácia Oncologia Dasa Oncologia Brasília, Brasil.

<sup>4</sup> Farmacêutica, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela UnB, especialista em oncologia pela Universidade Católica de Brasília (UCB), Farmacêutica Clínica do Centro de Oncologia do Hospital Sírio Libanês Brasília, Brasil.

<sup>5</sup> Farmacêutico, especialista em oncologia pela SOBRAFO, Coordenador de Farmácia e Logística no Hospital Sírio Libanês, Brasília, Brasil.

Autor correspondente: fred.ssantos@hsl.org.br

Como citar este artigo:

Araújo LM, da Silva ER, Alves FS, de Melo AF, Santos FS. Avaliação do Impacto Farmacoeconômico do Reaproveitamento de *Overfill* de Medicamentos Prescritos com Dose Fechada. JAFF[Internet];9(2).2024. doi: 10.22563/2525-7323.2024.v9.n.2.p.40-47

Recebido em 03/10/2023.

Aceito para publicação em 28/02/2024

### RESUMO

**Objetivos:** Avaliar o impacto farmacoeconômico do reaproveitamento de sobras de frascos de medicamentos prescritos com dose fechada em um ambulatório de oncologia do Distrito Federal. **Métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo, referente ao período de junho de 2020 a junho de 2023, no qual foi mensurada a quantidade de *overfill* médio por frasco dos medicamentos pembrolizumabe, pertuzumabe, atezolizumabe e daratumumabe SC prescritos em dose fechada e a redução do desperdício com uso destes, utilizando dispositivo de sistema fechado. As manipulações foram realizadas em condições de temperatura controlada, ambiente de área limpa e com a validação realizada por 3 farmacêuticos. **Resultados:** Foram economizados 121 frascos de pembrolizumabe (R\$ 2.207.675,25) em 4.656 utilizados, 20 frascos de pertuzumabe (R\$ 267.084,80) em 564 utilizados, 7 frascos de atezolizumabe 1200 mg (R\$ 150.172,26) em 452 utilizados, 25 frascos de atezolizumabe 840 mg (R\$ 766.184,75) em 139 frascos utilizados, 12 frascos de daratumumabe SC (R\$ 328.514,28) em 292 utilizados, totalizando R\$ 3.719.631,34 de redução de custo nesse período, utilizando como referencial o Preço Fábrica da Brasíndice e dispositivos de segurança de sistema fechado. **Conclusão:** O uso do dispositivo de sistema fechado, combinado com validação da área limpa, técnicas farmacêuticas de assepsia e boas práticas de manipulação, permitem o uso de medicamentos com dose fechada em até 7 dias. Considerando o volume de manipulações, mostra-se possível otimizar recursos e gerar economias no acumulado de períodos. O conhecimento técnico do farmacêutico aliado a conceitos de gestão financeira contribui significativamente na sustentabilidade das instituições.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Sobras. *Overfill*. Reaproveitamento.

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the financial impact and reduction of waste by reusing leftover prescription medication bottles with flat doses in an oncology clinic in the Federal District. **Methods:** Descriptive, retrospective study, from the period between June 2020 and June 2023, on the amount of average *overfill* per vial of pembrolizumab, pertuzumab, atezolizumab and daratumumab SC prescribed in closed doses using closed system devices. The manipulations were carried out under controlled temperature conditions, a clean area environment and validation carried out by 3 pharmacists. **Results:** 121 vials of pembrolizumab (R\$ 2,207,675.25) were saved out of 4,656 used, 20 vials of pertuzumab (R\$ 267,084.80) out of 564 used, 7 vials of atezolizumab 1200 mg (R\$ 150,172.26) in 452 used, 25 bottles of atezolizumab 840 mg (R\$ 766,184.75) in 139 bottles used, 12 bottles of daratumumab SC (R\$ 328,514.28) in 292 used, totaling R\$ 3,719,631.34 in cost reduction in this period, using the cost price as a reference, such as the Brasíndice Factory Price, and closed system security devices. **Conclusion:** The use of a closed system device, combined with clean area validation, pharmaceutical asepsis techniques and good handling practices, allows the use of closed dose medications within 7 days. Considering the volume of manipulations, it is possible to optimize resources and generate savings over accumulated periods. The pharmacist's technical knowledge combined with financial management concepts contributes significantly to the sustainability of institutions.

**Keywords:** Sustainability. Leftovers. *Overfill*. Reuse.

## Introdução

O câncer é considerado uma das principais causas de morte por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) em todo o mundo. No Brasil, em 2018, foi considerada a segunda principal causa de morte por doenças.<sup>1</sup> Para o triênio de 2023 a 2025, são esperados 704 mil casos novos.<sup>2</sup> De origem multifatorial, possui como principais contribuintes hábitos e costumes próprios de um ambiente sociocultural, o envelhecimento da população, a industrialização, o processo de urbanização e hábitos de estilo de vida que podem incluir sedentarismo, obesidade, alcoolismo e tabagismo.<sup>3,4</sup>

Os agentes antineoplásicos são aqueles que inibem ou impedem a proliferação de células cancerígenas com características malignas de crescimento desordenado, capazes de invadir órgãos adjacentes. Diante disso, diversas alternativas de tratamento são pensadas, seja com objetivo de curar a doença, impedir a progressão ou tratar de forma paliativa.<sup>5</sup>

Nesse contexto, terapias com anticorpos monoclonais têm demonstrado serem mais efetivas, com menor perfil de reações adversas, e capacidade de reconhecer os antígenos tumorais e induzir seletivamente a resposta imune, evitando o ataque às demais células e com isso reduzindo o perfil de toxicidade do tratamento.<sup>6,7</sup>

Os anticorpos monoclonais (mABs) são imunoglobulinas derivadas de um mesmo clone de linfócito B, cuja clonagem e propagação são efetuadas em linhas de célula contínuas, com capacidade de reagir com antígenos específicos de cada tipo de células de forma seletiva, preservando células saudáveis. Atualmente, várias alternativas de anticorpos monoclonais estão disponíveis no mercado, para diferentes tipos de tumores. Apesar de ser uma alternativa de tratamento recente em relação aos medicamentos produzidos por síntese química, estes mostram ser efetivos para o tratamento de doenças malignas de tumores sólidos e hematológicos.<sup>6,7</sup>

No entanto, o custo pode inviabilizar a disponibilidade dessa alternativa terapêutica. Os anticorpos monoclonais são responsáveis por elevado percentual de orçamento das compras hospitalares de medicamentos, e projeta-se para os próximos anos um quadro insustentável, que pode dificultar o acesso ao

tratamento. A racionalização de custos com medicamentos é um tema cada vez mais relevante, já que todas as instituições possuem recursos limitados para o atendimento nas instituições hospitalares, frente às necessidades humanas.<sup>8,9</sup>

Ao se deparar com custos elevados, e no intuito de diminuir o desperdício de recursos, novas alternativas na tentativa de gerar economias devem ser pensadas, como por exemplo, o uso das sobras presente em frascos de medicamentos. Ao se disponibilizar uma nova terapia medicamentosa, os frascos dos medicamentos podem apresentar *overflow* (volume do produto injetável que excede ligeiramente o conteúdo indicado na rotulagem, permitindo garantir a dose esperada para administração, que em geral são descartados por não serem considerados como sobra válida).<sup>10</sup> Alguns protocolos de tratamento com estudos consolidados e baseados em evidência trazem anticorpos monoclonais em prescrição de dose fechada, onde não há variação por peso ou superfície corpórea do paciente. Esses frascos podem apresentar sobras que, com o uso de Boas Práticas de Manipulação e o uso de Dispositivo de Sistema Fechado, podem ser aproveitadas, ao invés de encaminhadas para o descarte.<sup>11,12,13,14</sup>

O volume de sobra obtido desses frascos irá depender do número de pacientes atendidos, intervalo de agendamento entre eles, padrões de frascos comercializados e técnica de manipulação. Prescrições de antineoplásicos com dose fechada, trazem uma previsão da quantidade prevista de *overflow* para gerar economia, possibilitando ajustes do processo e agendamento de pacientes.<sup>15</sup>

A manipulação deve seguir as normas vigentes relacionadas ao preparo de medicamentos antineoplásicos por farmácias de manipulação, conforme RDC ANVISA nº 220/2004 e RDC ANVISA nº 67/2007, sendo que o prazo de validade dos medicamentos, principalmente os biológicos, não tem informações de estabilidade físico-químicas em bula para as sobras dos frascos, exceto os fármacos que necessitam de reconstituição, muitas vezes apenas com orientações sobre a garantia de esterilidade da formulação.<sup>16,17</sup> Com o uso de dispositivos de sistema fechado, validação da área limpa, técnicas farmacêuticas de assepsia, boas práticas de manipulação e uso de dispositivos de sistema fechado, é possível garantir o

uso do item por até 7 dias.<sup>18</sup> O processo desenvolvido tende a diminuir o número de frascos utilizados no decorrer dos ciclos, assim como o custo atrelado ao uso desses medicamentos durante todo o tratamento.

Além do impacto financeiro direto, os resíduos químicos hospitalares oriundos de tratamentos oncológicos são de alto risco ambiental e exigem cuidados específicos quanto ao descarte e destinação final, culminando em mais despesas relacionadas ao descarte desses resíduos.<sup>19</sup> Com isso, observa-se a importância do desenvolvimento de técnicas que contribuam para a redução do desperdício desses medicamentos, garantindo a segurança na técnica aplicada e sustentabilidade para a instituição.

## Objetivo

Descrever o impacto farmacoeconômico do reaproveitamento das sobras (*overflow*) de antineoplásicos prescritos com dose fechada com uso de dispositivo de sistema fechado em uma farmácia de oncologia de uma clínica privada do Distrito Federal.

### Métodos

## Características Gerais do Estudo

Estudo descritivo, retrospectivo realizado no período entre junho de 2020 a junho 2023 que analisou o custo-minimização do uso de dispositivos de sistema fechado para o reaproveitamento de sobras de anticorpos monoclonais prescritos em dose fechada.

Foi considerado dose fechada toda prescrição médica que se utiliza a totalidade da volumetria descrita no frasco, seja uma ou mais unidades, para viabilizar uma dose, como exemplo uma dose de 200 mg de pembrolizumabe, sendo o frasco de 100 mg/4mL, utiliza-se 8 mL no processo de manipulação da dose individualizada, ou seja, dois frascos inteiros.

Para o entendimento de *overflow* ou sobra, foi utilizado todo o volume excedente à volumetria descrita no frasco. Como exemplo, o mesmo pembrolizumabe de 100 mg/4mL, que ao final do processo de aspiração de seu conteúdo, o farmacêutico é capaz de retirar 4,1 mL, ou seja, 0,1 mL de *overflow* ou sobra por frasco.

O presente estudo relata a oportunidade de redução de custo em compras evitadas decorrente da manipulação de anticorpos monoclonais com o uso de dispositivos de sistema fechado, combinados com processos bem definidos como a Agenda Inteligente, processo assistencial no qual é feita análise de todos os pacientes que utilizam os medicamentos de interesse do estudo, suas datas de agendamento e doses para que se mantenham dentro dos 7 dias de janela de estabilidade que o dispositivo de sistema fechado garante. Esses fatores garantem a estabilidade estendida frente ao não uso desse dispositivo e consequentemente descarte das sobras presentes nos frascos. Para isso, foi realizada uma análise de custo-minimização com base em um modelo de decisão (descarte ou não das sobras), avaliando-se os custos evitados com uso de dispositivo de sistema fechado.

## Padronização de Volume de Sobra

Com o objetivo de se obter o volume médio de sobra por frasco de medicamento, inicialmente elegeram-se os possíveis medicamentos com dose fechada que eram mais comuns na rotina da farmácia, totalizando 6 princípios ativos. Foram necessários três profissionais farmacêuticos que, de forma independente, mediram o volume de sobra presente em cada frasco em no mínimo 5 amostras por medicamento, obtendo-se um valor médio de *overflow* por frasco, registrando-se os resultados em planilha Excel® 2017, conforme **Tabela 1**. A quantidade de *overflow* médio por frasco dos medicamentos pembrolizumabe, pertuzumabe, atezolizumabe e daratumumabe SC, prescritos em dose fechada, foram respectivamente: 0,1 mL/FA, 0,8 mL/FA, 1,0 mL/FA e 0,95 mL/FA, sendo os produtos escolhidos para dar continuidade ao projeto. Os medicamentos rituximabe SC e natalizumabe foram respectivamente 0,4 mL/Frasco e 1,5 mL/Frasco, sendo o último o maior valor proporcional de 10% ao volume total da apresentação. Estes, foram excluídos do trabalho devido não haver quantidade suficiente de pacientes durante todo o período de monitoramento que pudesse evitar o descarte após o máximo de 7 dias de estabilidade. Após, observado o resultado de desperdício, percebeu-se a oportunidade de inclusão de monitoramento do medicamento Daratumumabe SC, que se enquadrava em todos os critérios.

**Tabela 1. *Overflow* Médio por Frasco em antineoplásicos utilizados em uma farmácia de oncologia de uma clínica privada do DF, 2020-2023**

	Overflow médio	Volume Total Frasco	% Overflow sobre volume total	Volumetria x Estabilidade
Natalizumabe	1,5 mL/Frasco	15,00	10%	NÃO*
Atezolizumabe 840 mg	1,0 mL/Frasco	14,00	7%	SIM
Daratumumabe SC	0,95 mL/Frasco	15,00	6	SIM
Pertuzumabe	0,8 mL/Frasco	14,00	6%	SIM*
Atezolizumabe 1200 mg	1,0 mL/Frasco	20,00	5%	SIM
Rituximabe SC	0,4 mL/Frasco	11,70	3%	NÃO*
Pembrolizumabe	0,1 mL/Frasco	4,00	3%	SIM

A manipulação foi realizada em condições de temperatura controlada, em ambiente de área limpa, seguindo as Boas Práticas de Manipulação realizada em Cabine de Segurança Biológica Classe II B2. Obteve-se a volumetria de pacientes em uso e intervalo máximo entre as aplicações, observando o limite de 7 dias, (período em que o dispositivo de sistema fechado garante esterilidade do frasco aberto em área controlada).

A cada prescrição desses itens foi inserido dispositivo de sistema fechado no frasco e registrada a quantidade de sobra residual em planilha Excel® 2017, na qual os farmacêuticos puderam monitorar a validade diariamente para uso em novas prescrições. As intervenções farmacêuticas junto ao corpo clínico para ajuste na agenda a depender do volume de pacientes (Agenda Inteligente), mostraram-se essenciais para maximizar as oportunidades de renovação da validade das sobras e evitar possíveis perdas.

### Análise de Custo Minimização

Os estudos de custo-minimização são realizados quando há a necessidade de comparação de dois ou mais programas que são equivalentes em efetividade e a comparação é feita exclusivamente com base no custo.<sup>20</sup> Foi realizada uma análise de custo-minimização com base em um modelo de decisão (descarte ou não das sobras), avaliando-se os custos evitados com uso de dispositivo de sistema fechado.

Para valorar cada frasco, foi utilizado o preço Brasíndice do Distrito Federal (Revista Eletrônica Brasíndice versão 8.5 Edição 1015, atualizada em 17/02/2023, alíquota 17, Distrito Federal) e multiplicado o valor Brasíndice pelo volume de frascos que tiveram a compra evitada, uma vez que após contínuos reaproveitamentos de sobras, um frasco inteiro retornou para o estoque, não sendo necessária nova compra.

### Resultados

A comparação foi realizada conforme a **Tabela 2**, que analisa o período com o processo estabelecido para redução de custo e a **Tabela 3**, que analisa o período sem o processo estabelecido para redução de custos. É possível observar a quantidade de frascos atendidos para cada droga, ou seja, consumo dos pacientes, multiplicado pelo preço Brasíndice unitário, obtendo então o custo total do período analisado. Na **Tabela 2**, é possível observar a coluna de Compras Evitadas, que são os frascos reaproveitados dentro do processo contínuo, multiplicado também pelo Brasíndice, obtendo-se a coluna Custo Evitado, que demonstra o valor de compra evitada devido ao processo implantado. Portanto, o valor de Custo Total para ambas as tabelas é o mesmo nos dois processos uma vez que todas as doses foram atendidas, enquanto a Compra Evitada e Custo Evitado está presente apenas na tabela com processo implantado e que se nota uma redução de R\$3.719.631,34 de compra de medicamentos.

Com a implantação do processo para reaproveitamento de sobras, durante o período de Junho de 2020 a Junho de 2023 foram economizados 121 frascos de pembrolizumabe (R\$ 2.207.675,25) em 4.656 utilizados, 20 frascos de pertuzumabe (R\$ 267.084,80) em 564 utilizados, 7 frascos de atezolizumabe 1200 mg (R\$ 150.172,26) em 452 utilizados, 25 frascos de atezolizumabe 840 mg (R\$ 766.184,75) em 139 frascos utilizados, 12 frascos de daratumumabe SC (R\$ 328.514,28) em 292 utilizados totalizando R\$ 3.719.631,34 de redução de custo nesse período, utilizando como referencial para preço de custo o Preço Fábrica da Brasíndice, com o uso de dispositivos de segurança de sistema fechado, conforme evidenciado na **Tabela 4**.

**Tabela 2.** Custo do processo de utilização de *Overfill* em tratamento antineoplásico em uma farmácia de oncologia de uma clínica privada do DF, 2020-2023

Medicamento	Consumo Paciente	Compras Evitadas	P.F. (DF 17%) (R\$)	CustoTotal com os Medicamentos Consumidos (R\$)	Custo Evitado (R\$)	Consumo/Economia
Daratumumabe SC	292	12	27.376,19	7.993.847,48	328.514,28	24,33
Pembrolizumabe	4.656	121	18.245,25	84.949.884,00	2.207.675,25	38,48
Pertuzumabe	564	20	13.354,24	7.531.791,36	150.184,75	28,20
Atezolizumabe 1200	452	7	21.453,18	9.696.837,36	150.172,26	64,57
Atezolizumabe 840	139	25	30.647,39	4.259.987,21	766.194,75	5,56
				114.432.347,41	3.719.631,34	

Fonte: Elaboração própria

**Tabela 3.** Custo do processo padrão de tratamento antineoplásico em uma farmácia de oncologia de uma clínica privada do DF, 2020-2023.

Medicamento	Consumo Paciente	Compras Evitadas	P.F. (DF 17%) (R\$)	CustoTotal com os Medicamentos Consumidos (R\$)	Custo Evitado (R\$)	Consumo/Economia
Daratumumabe SC	292	0	27.376,19	7.993.847,48	–	0
Pembrolizumabe	4.656	0	18.245,25	84.949.884,00	–	0
Pertuzumabe	564	0	13.354,24	7.531.791,36	–	0
Atezolizumabe 1200	452	0	21.453,18	9.696.837,36	–	0
Atezolizumabe 840	139	0	30.647,39	4.259.987,21	–	0
				114.432.347,41	–	

Fonte: Elaboração própria

**Tabela 4.** Tabela Comparativa de Compras Evitadas

	Tabela Comparativa de Medicamentos			
	Pembrolizumabe	Atezolizumabe*	Daratumumabe SC	Pertuzumabe
Frascos consumidos	4.656,00	591,00	292,00	564,00
Frasco de Compras Evitadas	121,00	32,00	12,00	20,00
Relação de Consumo/ Redução de Custo	38,44	18,47	24,33	28,20
Overfill da Compra Evitada	0,10	1,00	0,95	0,80
Valor da Compra Evitada	2.207.675,25	916.357,01	328.514,28	267.084,80
Custo com Dispositivo (Dose)	69.842,10	17.730,00	8.760,00	16.920,00
Custo por Frasco Reaproveitado	0,07	0,03	0,03	0,03

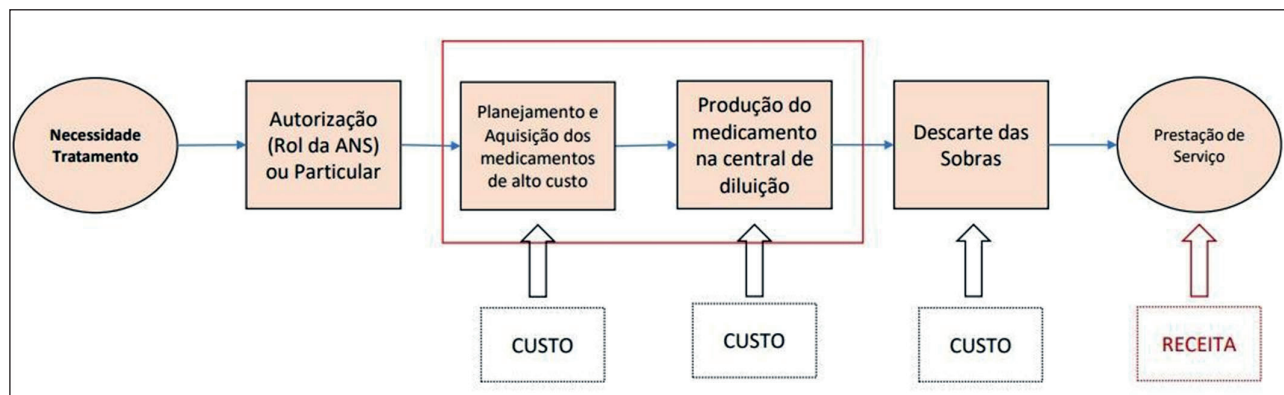
Fonte: Elaboração própria

## Discussão

O farmacêutico possui papel imprescindível na cadeia de medicamentos, a qual gera custos durante todas as fases, desde o processo de planejamento e aquisição

de medicamentos até o descarte de resíduos químicos residuais (**Figura 1**). É o profissional responsável pela otimização de recursos da instituição, buscando sempre alternativas para minimizar o desperdício e realizar uma gestão sustentável na compra de medicamentos.

Figura 1: Cadeia medicamentosa em uma Farmácia de Oncologia



Fonte: Elaboração própria

Os frascos de medicamentos possuem estabilidade pré-definida pela indústria, considerando aspectos físico-químicos e microbiológicos. De acordo com a RDC/ANVISA 67/2007, que dispõe sobre as normas virgens para o preparo de medicamentos antineoplásicos, o prazo de validade deve ser baseado em informações de estabilidade físico-química, desde que seja garantida sua esterilidade, sendo necessário observar se o produto está diluído ou será reconstituído, além de definir se a análise é apenas da sobra do frasco ou do produto já diluído para administração, o que configura estabilidades totalmente diferentes. Os medicamentos pembrolizumabe, pertuzumabe, atezolizumabe e daratumumabe (SC) possuem estabilidade curta garantida pelo fabricante em bula, após a abertura dos frascos, sendo responsabilidade do manipulador o descarte após esse período, devido à possível perda de esterilidade, uma vez que houve violação de sua integridade.

A alternativa para que esse descarte não ocorra envolve o uso de dispositivos de sistema fechado. Os dispositivos utilizados para garantir a estabilidade estendida, são mecanicamente fechados. Com isso, são capazes de reter os aerossóis dos medicamentos aos quais estão conectados, sendo considerado um dispositivo de sistema fechado para transferência, selado do ponto de vista microbiológico. Os fabricantes garantem a esterilidade dos frascos por até 7 dias quando técnicas assépticas são seguidas, além de adequado acondicionamento.<sup>17</sup> Importante ressaltar que a estabilidade dos frascos normalmente é renovada antes dos 7 dias de estabilidade garantidos

pelo projeto, pois a demanda destes medicamentos é frequente, um dos motivos que torna possível o reaproveitamento.

Um estudo semelhante de reaproveitamento foi realizado por AP Azambuja e colaboradores, no período de Janeiro/2018 a Junho/2021 para o medicamento eculizumabe, utilizado para tratar pacientes com Hemoglobinúria Paroxística Noturna. Durante o período de 42 meses, 10 pacientes utilizaram o total de 1497 frascos, gerando o custo total (sem contabilizar sobras) de R\$ 19.442.505,00. Obteve-se no período 50 frascos de *overflow* do medicamento, sendo o Custo Economizado com sobras de R\$ 649.382,29. Tal resultado também contribuiu para a garantia ao acesso do tratamento pelos pacientes, inclusive no caso de 1 paciente que apresentou Síndrome de *Budd-Chiari* após trombose aguda com alto risco de perda do fígado e óbito. Esse paciente utilizou os frascos de *overflow*, e houve melhora no quadro de trombose e risco de morte durante a internação, podendo ainda utilizar os frascos de sobra por mais 8 meses até o seu tratamento ser liberado por via judicial.<sup>12</sup>

Conforme os resultados obtidos, é possível observar que o reaproveitamento de sobras de medicamentos prescritos com dose fechada é vantajoso para a sustentabilidade farmacoeconômica das instituições de saúde. Como limitações do estudo, há a não adesão ao tratamento no intervalo correto conforme protocolo e alterações inesperadas do agendamento dos pacientes, sendo necessária também a articulação assistencial com a equipe de médicos e enfermeiros.

## Conclusão

O elevado custo envolvido no uso de anticorpos monoclonais pode trazer desafios para a gestão financeira de estabelecimentos de saúde. O conhecimento técnico do farmacêutico aliado a conceitos de gestão financeira e de processo assistencial favorece não só reduções expressivas de custo, mas também de ônus financeiro, contribuindo com o pilar de sustentabilidade de qualquer instituição. Percebe-se que apesar de tratar-se de um trabalho criterioso, o reaproveitamento de sobras com o uso de dispositivos de sistema fechado, mostrou-se como uma alternativa vantajosa para garantir a sustentabilidade financeira, podendo se estabelecer como um potencial processo a ser padronizado para a redução de desperdício para as instituições.

## Referências

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro. INCA, 2021.
2. Santos MO, Lima FCS, Martins LFL, Oliveira JFP, Almeida LM, Cancela MC. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. Rev Bras Cancerol [Internet]. 6º de fevereiro de 2023 [citado 30º de setembro de 2023];69(1):e-213700. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>
3. Oliveira MS. Estimativas 2018: incidência de câncer no Brasil. Revista Brasileira de Cancerologia. 2018; 64(1):119-120.
4. Sá IA, Mesquita SM, Carvalho LP, Silva SF. Estudo e acompanhamento das variáveis morfológicas em sobreviventes de câncer. Arquivos de Ciências do Esporte. 2017; 5(1):3- 11.
5. Almeida VL, Leitão A, Reina LCB, Montanari CA, Donnici CL, Lopes MT. Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. Quím. Nova. 2005; 28(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000100021>.
6. Silva CF, Silva MV, Osorio-de-Castro CGS. Os ensaios clínicos e o registro de anticorpos monoclonais e biomedicamentos oncológicos no Brasil. Rev Panam Salud Publica 2016;39(3):149–56.
7. Salerno MS, Matsumoto C, Ferraz I. Biofármacos no Brasil: características, importância e delineamento de políticas públicas para seu desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. 2018; 86p.
8. Vidal TJ, Figueiredo TA, Pepe VLE. O mercado brasileiro de anticorpos monoclonais utilizados para o tratamento de câncer. Cadernos de Saúde Pública. 2018; 34(12).
9. Nepomuceno AF, Filho A, Figueiredo M, Santos R, Souza T. Avaliação da incorporação de anticorpos monoclonais para o tratamento oncológico no Sistema Único de Saúde. JAFF [Internet]. 3º de outubro de 2022 [citado 30º de setembro de 2023];5(2). Disponível em: <https://www.ojs.jaff.org.br/ojs/index.php/jaff/article/view/116>.
10. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). *Allowable Excess Volume and Labeled Vial Fill Size in Injectable Drug and Biological Products – Guidance for Industry*, 2015. Disponível em: <https://www.gmp-compliance.org/guidelines/gmp-guideline/fda-guidance-for-industry-allowable-excess-volume-and-labeled-vial-fill-size-in-injectable-drug-and-biological-products>
11. Silva LIH, Guimarães PSI, Yamada PMH, Hisatomi TM, Oliveira RA, Dalcin J. Utilização do *Overflow*: Uma Evidência de Economia para as Instituições. Em: Anais do Congresso Internacional de Qualidade em Serviços e Sistemas de Saúde. Campinas [Internet]; Campinas: Galoá; 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/qualihosp/trabalhos/utilizacao-do-overflow-uma-evidencia-de-economia-para-as-instituicoes?lang=pt-br>.
12. Azambuja AP, Carlotto J, Cruvinel L, Galli R, Felcar L, Oliveira M, Bittencourt MA. Uso de Sobras de Eculizumab (*Overflow*): Análise de Custo- Oportunidade com Perspectiva dos Pacientes Beneficiados. Who Cares? Hematology, Transfusion and Cell Therapy 2021;

- 43 (S1):S41. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.070>.
13. Lien K, Cheung M, Chan K. Adjusting for Drug Wastage in Economic Evaluations of New Therapies for Hematologic Malignancies: A Systematic Review. *Journal of Oncology Practice* 2015; 12(4):e369-79. doi: 10.1200/JOP.2015.005876.
  14. Shkoza A, Likmeta M, Malaj L. The cost-saving effect of a centralized unit for anticancer drugs processing at the Oncology Department of Tirana. *Academic Journal of Business, Administration Law and Social Sciences* 2005; 1(3):27-32.
  15. Fasola G, et al. Drug waste minimization and cost-containment in Medical Oncology: two-year results of a feasibility study. *BMC Health Serv Res.* 2008; (8):70.
  16. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 220, de 21 de setembro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico de funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica. *Diário Oficial da União*, 2004.
  17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 67, de 8 de outubro de 2007. Dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em farmácias. *Diário Oficial da União*, 2007.
  18. Oncosafe [Bula na internet]. Campina Grande do Sul, PR: BMR Medical Ltda; 2019. Disponível em: <https://bmrmedical.com.br/produtos/manipulacao-de-medicamentos/oncosafe-arisure-instrucoes-de-uso>.
  19. Besse JP, Latour JF, Garric J. Anticancer drugs in surface waters: what can we say about the occurrence and environmental significance of cytotoxic, cytostatic and endocrine therapy drugs? *Environment international* 2012; 39(1):73-86.
  20. Centre for Epidemiology and Evidence. (2017). *Commissioning Economic Evaluations: A Guide*. Evidence and Evaluation Guidance Series, Population and Public Health Division. Sydney: NSW Ministry of Health. Retrieved from: <https://www.health.nsw.gov.au/>

