

**HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM  
HECI**

**FARMÁCIA**

**ANA CAROLINA AMBRÓSIO SIMÕES**

**ANÁLISE FARMACOECONÔMICA DE UM GRUPO DE  
MEDICAMENTOS ANTINEOPLÁSICOS EM USO NO SETOR DE  
ONCOLOGIA DE UM HOSPITAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM**

**CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES**

**JANEIRO/2020**

# ANÁLISE FARMACOECONÔMICA DE UM GRUPO DE MEDICAMENTOS ANTINEOPLÁSICOS EM USO NO SETOR DE ONCOLOGIA DE UM HOSPITAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

PHARMACOECONOMIC ANALYSIS OF A GROUP OF ANTINEOPLASTIC MEDICINAL PRODUCTS IN USE IN THE ONCOLOGY SECTOR OF AN CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM HOSPITAL

SIMÕES, Ana Carolina Ambrósio<sup>1</sup>  
RIBEIRO, Gustavo Zigoni de Oliveira<sup>2</sup>  
BEÇACOLA, Magno Rodrigues<sup>3</sup>

## RESUMO

O câncer é uma doença crônica, sendo a segunda maior causa de morte no Brasil. Seu tratamento tem um alto custo tanto para o setor público quanto para o privado, e a farmacoeconomia é um valioso instrumento para redução desses custos. O presente estudo tem como objetivo avaliar a redução de custos com a otimização de agendamento de quimioterapia. Foi realizado um estudo transversal observacional quantitativo. Os dados do estudo foram obtidos através de mapas de produção confeccionados pela farmácia, onde foram coletados as doses dos medicamentos selecionados. As doses foram somadas e estipulado a quantidade de frascos utilizados sem e com a otimização do agendamento. Os medicamentos mais utilizados sem e com a otimização foram o paclitaxel e a gencitabina, e a economia gerada com a otimização em um ano de estudo foi de R\$ 47.094,64. O impacto econômico com a otimização foi significativo, gerando um maior aproveitamento dos medicamentos selecionados sem prejudicar o tratamento do paciente.

**Palavras-chave:** Farmacoeconomia; Otimização; Quimioterapia.

## ABSTRACT

Cancer is a chronic disease, being the second leading cause of death in Brazil. Treatment is costly for both the public and private sectors, and pharmacoeconomics is a valuable tool for reducing these costs. The present study aims to evaluate the cost reduction with the optimization of chemotherapy scheduling. A quantitative observational cross-sectional study was performed. The study data were obtained through production maps made by the pharmacy, where the doses of the selected drugs were collected. The doses were summed and the number of bottles was stipulated used without and with scheduling optimization. The most used drugs without and with optimization were paclitaxel and gemcitabine, and the savings generated by optimization in one year of study was R\$ 47,094.64. The economic impact with the optimization was significant, generating greater use of the selected drugs without harming the patient's treatment.

**Keywords:** Pharmacoeconomics; Optimization; Chemotherapy

---

<sup>1</sup>Residente do Programa de Residência em Atenção ao Câncer do Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, [acasimoes@yahoo.com.br](mailto:acasimoes@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Orientador: Enf. Ms. em Administração de Empresas, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, [gustavo.zigoni@gmail.com](mailto:gustavo.zigoni@gmail.com)

<sup>3</sup>Co-Orientador: Farm. Esp. Oncologia, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, [bercacola.magno@gmail.com](mailto:bercacola.magno@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônica e considerada como um grande problema de saúde pública tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. O câncer representa a segunda maior causa de morte no Brasil e no mundo, estando atrás apenas das doenças cardiovasculares. Quanto maior a taxa de sobrevivência de uma população, maior será a ocorrência de neoplasias malignas nela (SILVA; TROMBINI; SILVA, 2017).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer – Inca (2018), são esperados 600 mil novos casos da doença para os anos de 2018 e 2019, e provavelmente os recursos existente para diagnóstico e tratamento não serão suficientes devido a este crescente aumento. Também já existem estimativas de que haverá um aumento de 75% no número de novos casos da doença no mundo até 2030 (BLOOM *et al.*, 2011).

O aumento da expectativa de vida das pessoas faz com que haja um aumento na prevalência de incidência de câncer. Ainda que as recentes mudanças no estilo de vida tenha uma influência significativa na disseminação do câncer, cerca de dois terço do crescimento da doença se deve a longevidade. Mais de três quartos de todas as pessoas diagnosticadas com câncer no Reino Unido, por exemplo, têm mais de 60 anos (AHMAD; ORMISTON-SMITH; SASIENI, 2015).

O tratamento para o câncer pode abranger várias modalidades, conforme o avanço do tumor, com a finalidade de impedir o potencial carcinogênico, e a capacidade de multiplicação ilimitada que as células tumorais adquirem (DRAGU *et al.*, 2015). Os mecanismos para eliminação de tumores através de radioterapia e da quimioterapia já encontram problemas com a resistência das células tumorais as drogas, estendendo o tratamento, debilitando o organismo do paciente e aumentando assim as cirurgias oncológicas (HOLOHAN *et al.*, 2013).

Atualmente, temos quatro modalidades de tratamento para o câncer: a cirúrgica, a radioterapia, a quimioterapia e a hormonioterapia. Sendo que, dentre essas, a mais corriqueira é a quimioterapia em que se emprega a utilização de substâncias citotóxicas e anticorpos monoclonais (SILVA, 2019).

A quimioterapia é um procedimento que utiliza compostos químicos no tratamento do câncer, denominando-se quimioterapia antineoplásica. Ela pode ser realizada com a utilização de um ou mais medicamentos antineoplásicos, com a finalidade de atingir populações celulares em diferentes fases do ciclo celular, promovendo assim uma maior eficácia no tratamento e diminuindo a resistência às drogas administradas (BRASIL, 2015).

Novos tratamentos, equipamentos e medicamentos, acrescidos ao envelhecimento da população, são algumas das razões para o aumento dos custos no tratamento do câncer (WINN *et al.*, 2016) tanto para o Sistema Único de Saúde (SUS) quanto para a saúde privada. Há estimativa de aumento de 36,7% no custo total do tratamento do câncer para o ano de 2030 (BLOOM *et al.*, 2011).

Considerando-se os custos elevados dos medicamentos antineoplásicos, sua estabilidade físico-química e a dose individualizada de cada paciente, é de suma importância a avaliação das perdas diárias dos medicamentos abertos e não utilizados, para que haja redução de custos e aprimoramento na manipulação dos quimioterápicos, promovendo assim um melhor aproveitamento dos fármacos através da otimização do agendamento (HYEDA; COSTA, 2015).

Normalmente, cada serviço de oncologia tem uma central própria de manipulação de quimioterapia (BRASIL, 2004). Os medicamentos quimioterápicos são preparados a partir de frascos e ampolas com a dose de apresentação comercializada, e para que se alcance a dose prescrita pelo médico, parte da droga acaba sendo desprezada, gerando um resíduo tóxico (SILVA; TROMBINI; SILVA, 2017).

Constantemente, a quimioterapia é cobrada de acordo com o número de frascos utilizados e não pela dose prescrita. Desse modo, os custos com eventual dose desprezada de quimioterapia são repassados para a operadora de saúde e o descarte dos resíduos tóxicos é custeado pelos hospitais (HYEDA; COSTA, 2014).

Estudos mostram que o volume de resíduos gerados pela manipulação de quimioterápicos é elevado, provocando altos custos e um grande impacto financeiro no sistema. Isso demonstra o dever de se propor estratégias para viabilizar uma melhor manipulação desses medicamentos, reduzindo os custos com os resíduos de quimioterapia e garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental do tratamento do câncer (HYEDA; COSTA, 2014).

A relação entre medicamentos e economia é estudada pela farmacoeconomia, na qual corresponde a uma área da economia da saúde, utilizada durante muito anos, e aparecendo como disciplina no final da década de 1980, devido ao deterioração da crise financeira no setor de saúde e dos altos custos com medicamentos (GARZÃO, 2015).

A farmacoeconomia representa um valioso instrumento de apoio para tomada de decisões, auxiliando nas avaliações e direcionamento dos investimentos, ajudando em uma melhor distribuição dos recursos e conciliação nas necessidades terapêuticas. É uma ferramenta utilizada tomando como base entre o que é melhor, o custo-benefício, oferecendo auxílio para as escolhas, mediante a necessidade de cada paciente (GARZÃO, 2015).

Hoje, encontram-se poucos estudos que avaliam a redução de custos com medicamentos antineoplásicos através da otimização do agendamento dos pacientes que realizam quimioterapia. Conhecer este indicador pode ser uma estratégia adequada e de longo prazo para reduzir custos e garantir a sustentabilidade econômica dos sistemas de saúde.

Este estudo tem como objetivo mensurar o consumo mensal de determinados medicamentos antineoplásicos e seus gastos com e sem a otimização do agendamento de pacientes, visando a redução de custos para melhor aproveitamento do volume de cada frasco-ampola dos medicamentos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal observacional quantitativo, realizado na Farmácia Oncológica de um hospital referência em tratamento oncológico localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim - ES.

Primeiramente realizou-se o levantamento bibliográfico com busca de artigos científicos indexados no banco de dados da *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Periódico Capes, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), em sites de Revistas Científicas.

Foram avaliados os mapas de produção confeccionados diariamente pela farmácia, no qual estão incluídas as doses de cada medicamento manipulado. Os dados foram coletados entre o período de 1º de janeiro a 27 de dezembro de 2019 e

os medicamentos selecionados para o estudo foram: paclitaxel, cisplatina, carboplatina e gencitabina. A escolha dos medicamentos ocorreu considerando a demanda de consumo, o custo e a estabilidade após a abertura dos frascos, dado este estabelecido em bula.

Consideraram-se para análise dos resultados os medicamentos mais utilizados para a manipulação das quimioterapias através do agendamento dos pacientes, dose prescrita e a sobra não utilizada. Para o cálculo dos valores dos frascos e das sobras dos medicamentos utilizou-se o preço de compra realizado pelo setor do almoxarifado. Este valor foi coletado através de consulta pelo sistema SoulMV do hospital, onde se encontram todas as informações de estoque dos medicamentos, inclusive o valor unitário dos frascos.

Foram coletadas as doses diárias das quimioterapias manipuladas com os medicamentos escolhidos para estudo, e somente as doses dos pacientes agendados. Essas doses foram somadas, podendo assim quantificar o número de frascos de cada medicamento que seriam gastos na manipulação das quimioterapias sem e com a otimização. Foi realizado levantamento do custo anual dos medicamentos selecionados, de acordo com a quantidade de frascos utilizados, levando-se em consideração a perda diária da sobra dos medicamentos não usados, já que a estabilidade deles é de 24h. Este valor foi comparado ao valor que se teria caso houvesse uma otimização do agendamento dos pacientes com mesmo protocolo de tratamento para o mesmo dia da semana.

A fim de melhorar a aplicação dos quimioterápicos, quando os pacientes são agendados no mesmo dia, os frascos utilizados são racionados entre eles, porém, em situações de não otimização do agendamento, as frações não utilizadas e sem estabilidade são descartadas.

Este estudo deteve-se na análise de possíveis resultados financeiros da padronização no agendamento de todos os pacientes que fazem uso de quimioterápicos com valor elevado, por meio da otimização da manipulação das doses.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Zanini *et al* (2001), Farmacoeconomia é a aplicação da economia aos estudos dos medicamentos, podendo ser definida como a descrição, a análise e a comparação dos custos e das consequências das terapias medicamentosas para os pacientes, os sistemas de saúde e a sociedade, com o objetivo de identificar produtos e serviços farmacêuticos, cujas características possam conciliar as necessidades terapêuticas com as possibilidades de custeio, visando à otimização do uso de recursos financeiros sem que ocorra prejuízos na qualidade do tratamento.

O regime de quimioterapia é o plano de tratamento para o câncer, determinado pelo médico oncologista. É constituído por uma série de períodos de tratamento que se repetem, denominados de ciclo. Em cada ciclo, o paciente pode receber quimioterapia durante um ou mais dias, subsequente ou não. Considerando que a quimioterapia também tem ação sobre as células saudáveis, existem períodos de descanso durante o ciclo, em que não se recebe qualquer tratamento. Este descanso permite ao organismo do paciente se recuperar e produzi novas células saudáveis (DE VITTA; HELLMAN; ROSENBERG, 2011).

Na tabela 1 observa-se o consumo dos medicamentos antineoplásicos utilizados na manipulação das quimioterapias entre os meses de janeiro à dezembro de 2019, onde o medicamento mais utilizado para o tratamento dos pacientes foi o Paclitaxel, com um consumo de 1.153 frascos, seguido da Gencitabina com um consumo de 932 frascos, a carboplatina com 567 frascos utilizados e por fim a cisplatina com um consumo anual de 400 frascos. Dessa forma, o gasto anual com o Paclitaxel seria de R\$ 120.211,78 e os gastos com a Gencitabina seriam de R\$ 136.379,56.

Apesar do consumo de Paclitaxel ser maior que o de Gencitabina, o seu custo total durante um ano é menor devido ao preço unitário dos frascos também ser de menor valor. Um frasco de Paclitaxel custa em média R\$ 104,26, já um frasco de Gencitabina custa em média R\$ 146,33.

**Tabela 1 – Consumo dos medicamentos quimioterápicos utilizados entre os meses de janeiro à dezembro de 2019 sem otimização do agendamento.**

	Paclitaxel	Carboplatina	Gencitabina	Cisplatina
Frascos Consumido	1.153	567	932	400
Valor unitário em R\$	104,26	73,29	146,33	82,42
Gasto R\$	120.211,78	41.555,43	136.379,56	32.968,00

Fonte: A Autora (2019)

Paclitaxel é o fármaco precursor da classe de agentes estabilizantes de microtúbulos, os taxanos. O mecanismo de ação do paclitaxel age em torno da polimerização da tubulina, quando o medicamento se liga aos microtúbulos estimulando a polimerização. Dessa forma o ciclo celular acaba sendo bloqueado na sua última fase ( $G_2$ ) e na mitose, impedindo a divisão celular e proliferação das células neoplásicas (KALECHMAN *et al.*, 2000).

O paclitaxel tem atividade antineoplásica em carcinoma epitelial de ovário, - câncer de mama, colo uterino, cabeça, células não-pequenas de pulmão e sarcoma de Kaposi associados a AIDS. Também já foi analisada sua efetividade em várias neoplasias epiteliais e hematológicas (KRETZER, 2007).

A gencitabina foi o segundo medicamento mais utilizado segundo o estudo. É um antineoplásico que inibe a síntese do DNA levando a apoptose celular, sendo indicado para diversos tipos de tumores malignos, como câncer de pulmão, carcinoma pancreático primário avançado e metastático, carcinoma de mama, ovário, próstata, rim e bexiga (BONASSA; GATO, 2012).

Suas inúmeras recomendações podem explicar o alto volume de frascos utilizados na manipulação das quimioterapias, tendo em vista que alguns dos tumores citados são bastante incidentes. Em uma análise farmacoeconômica, a gencitabina aparece como o fármacos mais utilizados na manipulação de quimioterápicos, com 205 frascos consumidos dentre de 4 meses de análise (RAMOS; GARCIA; FIGUEIRA, 2010). Em outro estudo, a gencitabina estava entre os seis fármacos que mais geravam resíduos devido a sua elevada indicação (FASOLA *et al.* 2014).

Em relação ao consumo previsto dos medicamentos antineoplásicos com a otimização do agendamento, observa-se que houve uma redução no consumo dos frascos dos quatro medicamentos selecionados. Dessa maneira, os valores gastos

com esses medicamentos também serão reduzidos, fato este que pode ser visualizado na tabela 2 abaixo.

**Tabela 2 – Consumo previsto dos medicamentos quimioterápicos entre os meses de janeiro à dezembro de 2019, com o agendamento otimizado.**

	Paclitaxel	Carboplatina	Gencitabina	Cisplatina
Previsão de consumo	1.026	469	810	293
Valor unitário em R\$	104,26	73,29	146,33	82,42
Gasto R\$	106.970,76	34.373,01	118.527,30	24.149,06

Fonte: A Autora (2019)

A tabela 3 apresenta a quantidade de frascos que seriam economizados com a otimização e o valor, em reais, dessa economia. Foi constatado que o medicamento Paclitaxel obteve uma redução significativa de consumo de frascos, apresentando um total de 127 frascos economizados. Já em relação a preços de custo, a Gencitabina foi o medicamento que alcançou uma maior economia, com R\$ 17.852,26 racionados com a otimização.

**Tabela 3 – Previsão de economia anual para cada medicamento, com a otimização do agendamento.**

	Paclitaxel	Carboplatina	Gencitabina	Cisplatina
Frascos economizados	127	98	122	107
Valor economizado	13.241,02	7.182,42	17.852,26	8.818,94

Fonte: A Autora (2019)

De acordo com os resultados obtidos e demonstrados acima, podemos certificar de que com a otimização do agendamento, ou seja, a realização do agendamento dos pacientes a partir do protocolo de tratamento e concentrando no mesmo dia as aplicações de um mesmo tipo de quimioterapia, poderíamos estabelecer uma economia de R\$ 47.094,64 no ano de 2019 no setor de Oncologia do hospital de estudo, e dessa forma viabilizar uma redução de aproximadamente

14% nos gastos com medicamentos antineoplásicos. A tabela a seguir ( tabela 4) demonstra o resultado encontrado.

**Tabela 4 – Previsão de economia anual com a otimização do agendamento.**

---

**Valor total de economia**

---

**R\$ 47.094,64**

---

Fonte: A Autora (2019)

Uma nova maneira de programar a infusão quimioterápica dos pacientes com câncer tratados no Hospital de Transplantes do Estado de São Paulo, unidade da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, tem gerado economia de cerca de R\$ 1 milhão ao ano para os cofres públicos. A redução de custos ocorreu com a implantação de uma agenda compartilhada, que organizou as datas dos tratamentos dos pacientes de acordo com a prescrição dos medicamentos. Além da economia, o hospital ampliou a capacidade de atendimento em 60% para quimioterapia. Com a estratégia, até três pacientes podem compartilhar doses de um mesmo frasco do medicamento, possibilitando melhor aproveitamento das dosagens prescritas (CRUZ; LIMA, 2018).

As doses de quimioterapia estipuladas não são constantes e podem variar entre pacientes que realizam o tratamento com o mesmo protocolo e entre uma aplicação e outra. A alteração na dose acontece em função de algumas variáveis que podem se modificar no decorrer do tratamento, como peso, superfície corporal, idade, morbidades, efeitos adversos da medicação, dentre outros. Na manipulação da quimioterapia, a partir de frascos com doses de apresentação comercializada, parte da droga acaba sendo descartada para que se atinja a dose prescrita pelo médico oncologista, resultando na produção de resíduos tóxicos (HYEDA; COSTA, 2014).

Estudos mostram que as doses podem ser arredondadas em 5% para mais ou para menos para que se atinja a concentração comercializada disponível. Essa prática não causaria nenhum dano ao paciente e, em termos financeiros, geraria uma economia significativa de 4% a 14,2% (DOOLEY; SINGH; MICHAEL, 2004).

Um estudo realizado no Paraná concluiu que o impacto econômico dos resíduos de quimioterapia foi significativo e sugere que medidas de gestão sobre os resíduos possam ser a estratégia para minimizar esse problema (HYEDA; COSTA, 2014). Além do que, esses resíduos são tóxicos e podem ocasionar danos à saúde dos seres humanos e problemas ambientais devido a sua toxicidade, agravando ainda mais a questão (AREOSA; HORIE, 2013). Dessa forma, fomenta-se ainda mais a necessidade de estudos e ações que visem reduzir a geração de resíduos quimioterápicos dispensáveis.

A estratégia de otimização do agendamento de pacientes já é conhecida e integra o protocolo de gestão de resíduos, proposto por Fasola *et al.* (2008), que observou uma redução significativa dos resíduos de quimioterapia, de aproximadamente 68%, e conseqüentemente uma importante redução nos custos de resíduos quimioterápicos.

Diminuir resíduos é uma estratégia de redução de custos atrativa, pois não limita o uso específico das drogas, tampouco afeta a qualidade do atendimento prestado. O protocolo proposto por Fasola *et al.* (2008) prevê algumas medidas de atribuição do farmacêutico responsável pela manipulação de quimioterapia, como organização do agendamento por patologia e/ou por tratamento ao longo da semana com o objetivo de permitir a reutilização de sobras respeitando a estabilidade da droga.

Deve-se selecionar os tamanhos de frascos mais convenientes entre as opções disponíveis no mercado e, dependendo do preço, utilizá-los sempre que possível. O protocolo ainda prevê arredondamento das doses dos medicamentos, de 5% até 10% da dose calculada, pelos médicos prescritores, considerando os estudos que mostram que esse arredondamento não traz malefícios ao tratamento do paciente, como perda de resposta ou efeitos colaterais (DOOLEY; SINGH; MICHAEL, 2004; IBRAHIM, 2013).

Ainda que sejam poucos os tamanhos de frascos disponíveis no mercado, utilizar o mais próximo da dose desejada pode diminuir os resíduos gerados. Na indisponibilidade de várias apresentações, justifica-se arredondar a dose para que ela fique mais próxima do frasco disponível (SILVA; TROMBINI; SILVA, 2017).

Um alto índice de desperdício de pemetrexete foi observado em um estudo e pode ser atribuído à dose por ampola, que não permite arredondamento favorável. A influência do tamanho dos frascos na geração de resíduos deve ser considerada no

momento da negociação com as empresas farmacêuticas, avaliando não só o preço por miligrama, mas também a concentração total por ampola/frasco, assim como a estabilidade de drogas e frascos (FASOLA *et al.* 2014).

O planejamento das sessões de quimioterapia ao longo de toda semana deve ser rigoroso, visto que desempenha papel fundamental na contenção de resíduos. Tal política pode ser difícil de ser estabelecida, pois requer uma estrutura bem organizada e necessita de um sistema de informação clínica funcional para facilitar e propiciar a organização, de forma a não comprometer as atividades (SILVA; TROMBINI; SILVA, 2017).

A Indústria Farmacêutica tem um papel fundamental na redução da dose de quimioterapia desprezada. Há necessidade de estudos para o desenvolvimento de medicações com maior estabilidade, permitindo um melhor aproveitamento das sobras. Além disso, há necessidade de produzir e comercializar medicamentos antineoplásicos em um maior número de apresentações, permitindo reduzir as sobras no processo de preparo da medicação.

O tratamento do câncer tem aumentado progressivamente seus custos, de tal maneira que ele dificilmente será sustentável (SMITH; HILLNER, 2011). Sustentabilidade não está relacionada simplesmente ao ato de reduzir as despesas de saúde. Oncologia sustentável e economicamente acessível acontece ao mesmo tempo em que proporciona a toda comunidade o mesmo direito de bem-estar físico e mental, visando ao progresso incessante e à inovação, mantendo o equilíbrio entre a sustentabilidade econômica e a qualidade dos serviços prestados (FASOLA *et al.* 2008; HYEDA; COSTA, 2014).

## **CONCLUSÃO**

A farmacoeconomia é o conjunto de procedimentos ou técnicas relacionadas à identificação, medição e quantificação dos efeitos sobre a saúde e sobre os recursos econômicos, permitindo eleger alternativas terapêuticas para que melhores resultados possam ser obtidos. Sendo os recursos finitos, temos que analisar para que as melhores escolhas sejam realizadas e as patologias possam ser tratadas dentro dos recursos disponíveis.

Com a otimização do agendamento dos pacientes, obtém-se sem prejuízo do tratamento, um melhor aproveitamento da maioria dos quimioterápicos selecionados, garantindo uma significativa redução dos custos e uma racionalização do consumo com uma conseqüente redução do número de pedidos de compra e do estoque da farmácia oncológica.

A aplicabilidade dos estudos farmacoeconômicos torna-se pertinente devido a dificuldade de custear o atendimento completo do paciente por livre escolha terapêutica do SUS (Sistema Único de Saúde), pois como no setor de oncologia trabalha-se com APAC (Autorização de Procedimento de Alto Custo), os recursos são finitos e os tratamentos complexos, nos levando a possibilidade para reduzir os custos. Entretanto, dados econômicos jamais devem ser utilizados isoladamente como fator de redução de custos, porém são indispensáveis como ferramenta para auxiliar a eficiência da gestão farmacêutica.

Dessa forma, mesmo sendo tão importante a aplicação da farmacoeconomia, observamos que os serviços farmacêuticos na maioria dos hospitais e no SUS estão voltados a provisão, estocagem e distribuição de medicamentos, colocando em segundo plano as atividades voltadas aos estudos farmacoeconômicos. A mudança desse cenário exige uma formação mais clínica do farmacêutico, buscando novos mercados de trabalho e aproximando-se das equipes de saúde e aplicando todos os recursos para assegurar a provisão contínua do medicamento como instrumento de saúde.

## REFERÊNCIAS

AHMAD, A.S.; ORMISTON-SMITH, N.; SASIENI, P.D. Trends in the lifetime risk of developing cancer in Great Britain: comparison of risk for those born from 1930 to 1960. *Br J Cancer*, v.112, n.5, p.943-7, 2015.

AREOSA, C.; HORIE, V.K. Redução da geração de resíduos quimioterápicos através da otimização do uso na manipulação. Prêmio Amigo do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: [http://www.hospitaissaudaveis.org/arquivos/SHS2013\\_PremioHospTransplantes.pdf](http://www.hospitaissaudaveis.org/arquivos/SHS2013_PremioHospTransplantes.pdf). Acesso em: 27 dezembro 2019.

BRASIL. Resolução RDC nº220, de 21 de setembro de 2004. Aprova o regulamento Técnico de funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 23 de setembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Coordenação-Geral de Sistemas de Informação. SIA/SUS – Sistema de Informações Ambulatoriais – Oncologia – Manual de Bases Técnicas. 19ª ed. Brasília, DF; 2015.

BLOOM, D.E. et al. The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases. Geneva: World Economic Forum, 2011.

BONASSA, E.M.A.; GATO, M.I.R. Terapêutica oncológica para enfermeiros e farmacêuticos. 4ªed. São Paulo: Atheneu; 2012.

CRUZ, E.; LIMA, A. Hospital estadual oferece 60% mais quimioterapia com economia de R\$ 1 milhão. Disponível em: <https://www.spdm.org.br/imprensa/release/item/718-hospital-estadual-oferece-60-mais-quimioterapia-com-economia-de-r%24-1-milh%C3%A3o>. Acesso em: 04 jan 2020.

DE VITTA, V.T.; HELLMAN, S.; ROSENBERG, S.A. Cancer: Principles and Practice of Oncology. 9th ed. Lippincott-Williams and Wilkins, 2011.

DOOLEY, M.J.; SINGH, S.; MICHAEL, M. Implications of dose rounding of chemotherapy to the nearest vial size. **Support Care Cancer**, v.12, n.9, p.653-656, 2004.

DRAGU, D.L. *et al.* Therapies targeting cancer stem cells: Current trends and future challenges. **World J Stem Cells**, v.9, n.7, p.1185-201, 2015.

FASOLA, G. *et al.* Drug waste minimization and cost-containment in Medical Oncology: two-year results of a feasibility study. **BMC Health Serv Res**, 8, 70, 2008.

FASOLA, G. *et al.* Drug waste minimization as an effective strategy of cost-containment in oncology. **BMC Health Serv Res**, 14, 57, 2014.

GARZÃO, N. Z. **A importância da farmacoeconomia no setor de oncologia do município de Carazinho/RS**. 2015. 30f. Dissertação ( Especialização de Gestão em Saúde) – Universidade Aberta do Brasil, Carazinho, 2015.

HOLOHAN, C. *et al.* Cancer drug resistance: an evolving paradigm. **Nat Rev Cancer**, v.13, n.10, p.714-26, 2013.

HYEDA, A.; COSTA, E.S.M. Análise preliminar do custo dos resíduos de quimioterapia. **J Bras Econ Saúde**, v.6, n.3, p.150-5, 2014.

HYEDA, A.; COSTA, E.S.M. Uma análise preliminar dos custos em quimioterapia ambulatorial no sistema de saúde suplementar. **J Bras Econ Saúde**, v.7, n.2, p.99-109, 2015.

IBRAHIM, N. Impact of dose rounding of cancer therapy on cost avoidance: a pilot study. **Farm economia. Health economics and therapeutic pathways**, v.14, n.4, p.169-172, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - (INCA). Inca solta estimativa de números de câncer no Brasil em 2018/2019. Disponível em: <https://cbdl.org.br/inca-solta-estimativa-de-numeros-de-cancer-no-brasil-em-2018-2019/>. Acesso em: 26 dez 2019.

KALECHMAN, Y. et al. Synergistic anti-tumoral effect of paclitaxel (taxol)+AS101 in a murine model of B16 melanoma: Association with ras-dependent signal-transduction pathways. **International Journal of Cancer**, v.86, n.2, p.281-288, 2000.

KRETZER, I.F. **Terapia antitumoral combinada de derivados do paclitaxel e etoposídeo associados à nanoemulsão lipídica rica em colesterol – LDE**. 2007. 123f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RAMOS, C.J.D.; GARCIA, A.S.; FIGUEIRA, P.H.M. Análise farmacoeconômica de um grupo de medicamentos de protocolos de quimioterapia em uso no laboratório de oncologia do HCII/Inca. Rio de Janeiro: Inca; 2010.

SILVA, J.A.G. Instituto Nacional do Câncer. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/oquee>. Acesso em: 20 dez 2019.

SILVA, B.Q. da; TROMBINI, M.M.; SILVA, J.A.C. da. Gestão de custos e resíduos na utilização de quimioterápicos antineoplásicos. **J Bras Econ Saúde**, v.9, n.3, p.277-281, 2017.

SMITH, T.J.; HILLNER, B.E. Bending the cost curve in cancer care. **N Engl J Med**, v.364, n.21, p.2060-5, 2011.

WINN, A.N. *et al.* Cost-utility analysis of cancer prevention, treatment, and control: a systematic review. **Am J Prev Med**, v.50,n.2, p.241-8, 2016.

ZANINI, A.C. et al. Farmacoeconomia: conceitos e aspectos operacionais. **Rev Brasil Ciências Farmacêuticas**, v.37,n.3, set-dez, 2001.