



## ANÁLISE DO DESPÉRDÍCIO NA DISPENSAÇÃO DOS MEDICAMENTOS ANTIMICROBIANOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA ABORDAGEM SOBRE O BENEFÍCIO DO FRACIONAMENTO

*Analysis of Waste in Dispensing Antimicrobial Medicines in Primary Care: An Approach on the  
benefit of Fractionation*

Willian Couto<sup>1</sup>, Marcia Cristina Zago Novaretti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Administração, Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7087-4083>. E-mail: [couto.willian@gmail.com](mailto:couto.willian@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutora em Medicina pela Universidade de São Paulo (USP), Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-4802-8446>. E-mail: [mnovaretti@gmail.com](mailto:mnovaretti@gmail.com).

### Resumo

O fracionamento de medicamentos é uma ferramenta estratégica que tem como objetivo proporcionar o uso racional de medicamentos, pois permite a dispensação do número exato de unidades farmacêuticas. Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva documental com análise quantitativa. O objetivo é analisar a quantidade de medicamento desperdiçada e sua perda financeira. O desperdício global representou 59,6%. Foram desperdiçadas 1003 UF, que correspondem a R\$ 418,71 (US\$ PPP 187,67). A estimativa mensal desperdiçada foi de 186.013 UF com valor de R\$ 74.022,67 (US\$ PPP 32.942,79), o desperdício anual de 2.232.156 UF que representa uma perda de R\$ 888.272,04 (US\$ PPP 395.323,56). O fracionamento de medicamentos demonstrou ser uma estratégia que possibilita gestores administrar melhor os recursos da saúde

**Palavras-chave:** Gestão; Medicamentos; Desperdício; Fracionamento; Embalagem.

### Introdução

Os medicamentos são fundamentais para a prestação dos serviços de saúde, com seu uso associado a uma notável diminuição da mortalidade e melhor qualidade de vida dos pacientes (López et al., 2018).

Os gastos com medicamentos têm sido crescentes em termos globais, isto se deve à ampliação do seu uso e maior acesso à saúde por parte da população (PDE, 2016; WHO, 2018). Deve-se ponderar que o custo de desenvolvimento de um medicamento pode superar meio bilhão de dólares contribuindo também para o aumento dos dispêndios, caso este novo fármaco chegue às prateleiras (Posse, 2018; Radaelli, 2012; Riscarolli et al., 2014; Takahashi, 2005).

Nos Estados Unidos, os gastos com medicamentos, no período de 2011 a 2015, tiveram um aumento de 116% — tendo uma variação de US\$ 11,9 bilhões para US\$ 25,8 bilhões, respectivamente. A indústria farmacêutica mundial, em 2015, faturou cerca de US\$ 1 trilhão em vendas de medicamentos (Li et al., 2019; Radaelli, 2012; Riscarolli et al., 2014).

No Brasil, na década de 2008 a 2018, as despesas com medicamentos aumentaram de R\$ 9 bilhões para R\$ 17 bilhões, respectivamente. O que equivale a um aumento de 91,8% em despesas no período estudado (Silva, 2019).

Dentre os medicamentos mais utilizados temos os antimicrobianos. Esses medicamentos, descobertos no século XX, atuam inibindo o crescimento ou causando a morte de fungos e bactérias,



causadores de diversas infecções. Essas classes de medicamentos são utilizadas no tratamento e/ou prevenção de doenças de origem microbiana ou alívio do desconforto provocado pelas mesmas (Guimarães et al., 2010; Wohlleben et al., 2016).

A dispensação do medicamento é um ato farmacêutico, sendo a prescrição um documento legal de responsabilidade daqueles que o prescrevem. A prescrição tem um caráter técnico que garante que o medicamento dispensado estará dentro dos padrões de qualidade, segurança e seguimento das orientações que corroboram para o uso apropriado dos mesmos (Angonesi & Rennó, 2011; CRF/SP, 2017; Leite et al., 2017). Desde 2011 a dispensação de antimicrobianos segue a RDC 20/2011 que limitou seu uso indiscriminado (Brasil, 2011).

O fracionamento de medicamentos é uma ferramenta que proporciona o Uso Racional de Medicamentos (URM), pois possibilita que a dispensação de medicamentos seja na quantidade exata proposta na terapêutica prescrita pelo profissional habilitado. Dessa forma, evita o desperdício do medicamento e, conseqüentemente, as sobras dos fármacos (Conceição & Mella Junior, 2015; Mendes et al., 2010; Murakami et al., 2012).

A OMS (Organização Mundial de Saúde) define o URM como o ato de dispensar medicamentos para o paciente de forma adequada para suas necessidades terapêuticas, ou seja, em doses e quantidades exatas para seu tratamento e no menor custo possível (WHO, 1993). Nesse contexto, a embalagem (ou blister) é uma ferramenta para a terapêutica racional, sendo que a não utilização desse dispositivo e a não adesão ao tratamento são identificados como fatores geradores de ineficiência dos recursos na saúde (Mendes et al., 2010).

Desse modo, o fracionamento seria uma estratégia para obter êxito no URM. No Brasil, o mesmo é uma atividade regulamentada pela RDC 80/2006 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que dispõe que as farmácias poderão fracionar medicamentos para que esses possam ser dispensados em quantidades individuais (ANVISA, 2006).

O fracionamento também fomenta a economia de recursos em saúde, pois possibilita ao paciente adquirir somente o número de Unidades Farmacêuticas (UF) que será necessário em sua farmacoterapia, diminuindo os gastos no erário público. Também há uma grande contribuição na diminuição da automedicação e nos acidentes por intoxicação, pois o fracionamento evita as sobras de medicamentos nas residências, além de colaborar nas questões ambientais, já que menos medicamentos serão descartados (Murakami et al., 2012).

Segundo Vieira (2016), atualmente, um dos grandes desafios dos sistemas de saúde é a sustentabilidade financeira frente à crescente demanda por serviços que assegurem o acesso dos usuários a tratamentos segundo os preceitos e diretrizes da Constituição Federal e do SUS (Sistema Único de Saúde).

Segundo Dias et al. (2013), o desperdício é uma questão importante e os estudos referentes ao tema são incipientes. Entretanto, os autores, referem-se a uma grande evidência de gastos públicos relacionados com desperdícios de medicamentos e com obras que perduram por meses a mais do que o planejado, bem como a ausência de efetiva utilização dos equipamentos recebidos.

Diante do exposto, a economia de recursos é de vital importância para as finanças das instituições públicas.

## **Objetivo**

Analisar o desperdício na dispensação de antimicrobianos numa UBS do município de Guarulhos/SP quando um sistema de fracionamento de medicamentos não é utilizado.



## **Método**

O presente trabalho é um estudo exploratório descritivo documental com análise quantitativa que permite que o pesquisador explore e descreva as características da dispensação de medicamentos em UBS através da análise documental de 2ª vias das prescrições arquivadas na farmácia. Os antimicrobianos foram incluídos no estudo utilizando a RENAME por Classificação Anatômica Terapêutica Química (ATC) categorizada como anti-infecciosos para uso sistêmico (Brasil, 2020a; Hochman et al., 2005; Martins & Theóphilo, 2016).

Desta forma, o estudo foi realizado na cidade de Guarulhos, sendo a coleta das prescrições realizada na UBS Nova Bonsucesso, localizada na rua Tapiramuta nº 237, realizada no período de 01 de setembro de 2020 a 30 de outubro de 2020. Portanto, avaliamos neste equipamento de saúde como o fracionamento de medicamentos poderia impactar a gestão da AF.

O município de Guarulhos é a segunda maior cidade do Estado de São Paulo, com uma população de 1.379.182 habitantes, segundo estimativas do IBGE (Julho/2019). O município tem 69 UBS, 7 CAPS, 4 Centros de Especialidades Médicas, 1 Ambulatório da Criança e 1 almoxarifado de medicamentos, todos esses equipamentos são divididos em 4 Regiões de Saúde (Guarulhos, 2020b).

A UBS em questão tem uma abrangência populacional de 25.323 usuários (base de dados: E-SUS) divididos em cinco equipes de saúde. A UBS é referência em AF, sendo polo para as unidades vizinhas com um atendimento médio de 200 prescrições/dia.

O desperdício de medicamentos para esse trabalho foi definido como a quantidade de medicamentos prescritos e dispensados pela farmácia que não seriam necessários ao tratamento no momento da dispensação dos mesmos (Mendes et al., 2010).

A dimensão inadequada das embalagens compreende a diferença entre o número de unidades farmacêuticas prescritas pelo profissional e o número de unidades farmacêuticas necessárias para o tratamento proposto. As UF sobressalentes são consideradas desperdícios (Mendes et al., 2010). Compreende-se por UF as apresentações farmacêuticas de comprimidos, drágeas, cápsulas e outras formas dispensadas na farmácia em questão.

O estudo foi dividido em duas fases a seguir:

1. Perfil de dispensação dos antimicrobianos (levantamento do perfil de dispensação na UBS Nova Bonsucesso): Todas as receitas dispensadas neste período foram coletadas e condensadas em planilhas com colunas intituladas “Quantidade de UF dispensadas ao paciente”, “Quantidade de UF desperdiçada”, “Quantidade de UF por embalagem” e “Valor (em reais) dos medicamentos dispensados (obtido na aquisição do medicamento pelo município)”.

2. Perfil do consumo de antimicrobiano no município (levantamento do perfil de dispensação do município), que foi realizado utilizando como referência a cota mensal dos medicamentos fornecidos para cada unidade dispensadora de medicamento antimicrobiano através do sistema de informação SISS (Sistema Inteligente de Serviço de Saúde) da prefeitura de Guarulhos. A cota é a quantidade que cada unidade de saúde utiliza, e é fornecida mensalmente pelo almoxarifado do município. Todos os dados foram coletados e condensados em planilhas com colunas intitulada



“Quantidade de UF fornecida” e “Valor (em reais) dos medicamentos fornecidos (obtido na aquisição do medicamento pelo município)”.

Na inclusão das amostras para este estudo, foram estabelecidos como critérios os medicamentos de uso oral sólidos (comprimido, cápsula, drágea) constantes na lista de componentes básicos da AF e categorizados como anti-infecciosos para uso sistêmico pela RENAME 2020. Estes mesmos medicamentos e suas respectivas formas farmacêuticas deveriam estar relacionados na RDC 20/2011 e disponíveis na lista de medicamentos distribuídos pelo município (REMUME). Após serem aplicados os critérios acima, conforme figura 4, obtivemos uma lista de 7 medicamentos citados a seguir (Brasil, 2011; Brasil, 2020): amoxicilina 500mg (cápsula), azitromicina 500mg (comprimido), cefalexina 500mg (cápsula), ciprofloxacino 500mg (comprimido), claritromicina 500mg (comprimido), clindamicina 300mg (cápsula) e metronidazol 250mg (comprimido), conforme figura 1.

A fim de atender ao objetivo geral, e também aos específicos e responder à questão da pesquisa, proposta neste estudo, foram estabelecidas as seguintes ferramentas estatísticas e matemáticas: Frequência absoluta do desperdício de medicamentos; Frequência relativa do desperdício de medicamentos; Média das UF dispensadas e Intervalo de Confiança (IC) de 95% (Teste t). A estimativa foi calculada a partir do método matemático exposto abaixo:

1 - Média da UF Dispensada na UBS Nova Bonsucesso:

$$\text{Média} = \frac{(\text{UF Dispensada em Setembro de 2020} + \text{UF Dispensada Outubro de 2020})}{2}$$

2 - Porcentagem da Utilização da Cota da UBS Nova Bonsucesso:

$$\% \text{ Utilização da Cota da UBS Nova Bonsucesso} = \frac{(\text{Média dos meses Setembro de 2020 e Outubro de 2020} \times 100)}{\text{Cota de Antimicrobianos da UBS Nova Bonsucesso}}$$

3 - Estimativa projetada da quantidade UF Dispensada no município:

$$\text{Estimativa da UF Dispensada do Município} = \sum \text{Cota das UBS do Município} \times \% \text{ Utilização da Cota da UBS Nova Bonsucesso}$$

4 - Estimativa projetada do desperdício mensal no município:

$$\begin{aligned} \text{Estimativa do Desperdício Mensal do Município} \\ = \text{Estimativa da UF Dispensada} \\ \times \% \text{ UF Desperdiçada na UBS Nova Bonsucesso} \end{aligned}$$

5 - Estimativa projetada do desperdício anual no município

$$\text{Estimativa do Desperdício Anual Do Município} = \text{Desperdício Mensal do Município} \times 12$$



## 6 - Estimativa projetada do valor em real do antimicrobiano

*Valor do desperdício*

= *Estimativa do Desperdício Mensal ou Anual*

× *Valor de Aquisição do Antimicrobiano do Município*

O desperdício de medicamentos antimicrobianos na atenção primária foi analisado considerando a posologia prescrita e as apresentações farmacêuticas contidas nas prescrições. Além disso, os valores utilizados para os cálculos foram baseados no custo de aquisição contido no documento de fornecimento do medicamento no ato da entrega na farmácia, utilizando o Real (R\$) como moeda corrente para base dos cálculos e convertido em dólar (US\$) PPP (Purchasing Power Parity), conforme a tabela de conversão vigente no momento em que essa foi realizada (OECD, 2020).

A dispensação foi analisada a partir da posologia prescrita e a quantidade de UF dispensadas a mais do que a necessidade terapêutica foi considerada desperdício.

Para cada medicamento foi calculado o valor da UF, ou seja, o valor do medicamento foi dividido pela quantidade total da nota de fornecimento, obtendo assim, o valor unitário de cada medicamento estudado.

Considerando que as embalagens dos medicamentos não favorecem a dispensação com a quantidade exata para o tratamento, a apresentação farmacêutica (embalagens) será outra variável estudada. Tendo como objetivo estudar a relação fabricante e padrões posológicos, foi realizada uma análise do quanto estas embalagens atendem às necessidades posológicas.

As planilhas foram montadas e as análises realizadas com auxílio do *Software Microsoft Excel®* 2013 e *Minitab Statistical Software®* 2019. Foram incluídas todas as dispensações de antimicrobianos que passaram pelos nossos critérios de inclusão no período estipulado para o estudo. Os resultados foram categorizados em posologia, quantidade de UF dispensadas, quantidade de UF desperdiçadas, quantidade de UF por embalagem e fabricantes. Com os dados coletados foram confeccionadas as tabelas e gráficos.

Uma limitação deste estudo é o seu curto período de execução, aproximadamente 60 dias, impossibilitando a geração de resultados mais expressivos do ponto de vista da quantidade de dados gerados.

O período curto de coleta de dados poderia, ainda, gerar um banco de dados que sofre com a sazonalidade dos medicamentos prescritos. Os antimicrobianos podem sofrer influência de consumo em determinadas épocas do ano, podendo ser um fator limitante do método proposto, pois o mesmo considera apenas um período da dispensação da UBS (Pereira, 2016).

O consumo de alguns antimicrobianos pode ter recebido influências da atual pandemia de COVID-19. A azitromicina, que é um dos objetos de estudo deste trabalho, tem protocolos médicos de utilização em caso de confirmação de infecção por Sars-CoV 2. Portanto, tal fato também é um fator limitante do método proposto (Stein et al., 2020).



Outra limitação do método é a aplicação do estudo em apenas uma UBS, fato que pode gerar viés no perfil do desperdício municipal, sobretudo quando se leva em consideração que cada região de uma cidade pode ter uma prevalência e tendência na utilização de medicamentos.

O estudo foi submetido à CAAP (Comissão de Avaliação e Acompanhamento de Projetos e Pesquisa) da Prefeitura Municipal de Guarulhos para autorização e ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade 9 de Julho (UNINOVE) via plataforma Brasil, conforme as legislações vigentes, e aprovado segundo parecer nº 4.221.346 em 18 de agosto de 2020

### Discussões e Resultados

Os estudos iniciaram-se com o levantamento do perfil antimicrobiano na UBS Nova Bonsucesso, considerando uma amostra de 483 prescrições. Sendo 31% dessas prescrições representadas pela azitromicina 500mg (n=149), seguidos de 29% da amoxicilina 500mg (n=141), 15% da cefalexina 500mg (n=72), 12% do ciprofloxacino 500mg (n=59), 8% do metronidazol 250mg (n=36), 3% da claritromicina (n=16), e por fim, 2% do antimicrobiano clindamicina 300mg (n=10).

O desperdício global na dispensação dos antimicrobianos considerando todos os medicamentos do objeto de estudo representa 59,6% (IC 95% = 55,3 – 64,0%) e corresponde a 288 prescrições estudadas.

Mendes et al. (2010) relatou em seu estudo um desperdício de 21,7%, a pesquisa corrobora com a importância e relevância dos resultados obtidos no município de Guarulhos tanto para comunidade científica quanto para os gestores da AF.

Makki et al. (2019), observou um desperdício de 32,5% dos antimicrobianos, enquanto Sawalha (2010), constatou uma perda de 69,3% dos antimicrobianos que não foram utilizados e afirmou que este é um fenômeno que acontece em outras realidades com uma importância significativa.

A tabela 1 demonstra o perfil posológico na dispensação de medicamentos que nos fornece subsídios para analisar a capacidade das embalagens farmacêuticas em atender as necessidades terapêuticas do paciente e não desperdiçar os antimicrobianos.

**Tabela 1**

Perfil posológico versus o desperdício por prescrição dos antimicrobianos dispensados na UBS Nova Bonsucesso no período de 01 de setembro de 2020 a 30 de outubro de 2020.

| <b>Antimicrobiano</b>  | <b>Posologia</b>           | <b>% por Posologia</b> | <b>% Desperdício por Prescrição</b> |
|------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Amoxicilina<br>(n=141) | 1 UF de 12/12h por 14 dias | 2,8                    | 0,0                                 |
|                        | 1 UF de 12/12h por 7 dias  | 1,4                    | 0,0                                 |
|                        | 1 UF de 6/6h por 14 dias   | 0,7                    | 0,0                                 |
|                        | 1 UF de 8/8h por 10 dias   | 3,6                    | 41,7                                |
|                        | 1 UF de 8/8h por 5 dias    | 2,1                    | 25,0                                |
|                        | 1 UF de 8/8h por 6 dias    | 0,7                    | 8,3                                 |
|                        | 1 UF de 8/8h por 7 dias    | 83,0                   | 0,0                                 |



|                          |  |                          |      |
|--------------------------|--|--------------------------|------|
|                          | 2 UF 1 hora antes do procedimento          | 0,7                      | 8,3  |
|                          | 2 UF de 12/12h por 14 dias                 | 3,6                      | 0,0  |
|                          | 2 UF antes da cirurgia                     | 0,7                      | 8,3  |
|                          | 4 UF antes da cirurgia                     | 0,7                      | 8,3  |
| Azitromicina<br>(n=149)  | 1 UF 1 vez ao dia por 12 dias              | 0,7                      | 0,0  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 14 dias              | 0,7                      | 0,9  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 3 dias               | 13,4                     | 0,0  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 3 dias por 4 semanas | 0,7                      | 0,0  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 4 dias               | 0,7                      | 0,9  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 5 dias               | 67,8                     | 88,6 |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 6 dias               | 8,1                      | 0,0  |
|                          | 1 UF 1 vez ao dia por 7 dias               | 4,7                      | 6,1  |
|                          | 1 UF de 8/8h por 7 dias                    | 0,7                      | 0,0  |
|                          | 2 UF dose única                            | 1,3                      | 1,8  |
|                          | 2 UF dose única casal                      | 1,3                      | 1,8  |
|                          | Cefalexina<br>(n=72)                       | 1 UF de 6/6h por 10 dias | 15,3 |
| 1 UF de 6/6h por 14 dias |  | 2,8                      | 0,0  |
| 1 UF de 6/6h por 15 dias |  | 1,4                      | 1,7  |
| 1 UF de 6/6h por 3 dias  |  | 1,4                      | 1,7  |
| 1 UF de 6/6h por 5 dias  |  | 4,2                      | 5,1  |
| 1 UF de 6/6h por 7 dias  |  | 72,2                     | 88,1 |
| 1 UF de 8/8h por 7 dias  |  | 2,8                      | 3,4  |
| Ciprofloxacino<br>(n=59) | 1 UF 1 vez ao dia por 14 dias              | 1,8                      | 1,8  |
|                          | 1 UF de 12/12h por 10 dias                 | 19,6                     | 19,6 |
|                          | 1 UF de 12/12h por 14 dias                 | 10,7                     | 10,7 |
|                          | 1 UF de 12/12h por 3 dias                  | 7,1                      | 7,1  |
|                          | 1 UF de 12/12h por 5 dias                  | 5,4                      | 5,4  |
|                          | 1 UF de 12/12h por 7 dias                  | 53,6                     | 53,6 |
|                          | 2 UF de 12/12h por 7 dias                  | 1,8                      | 1,8  |
| Claritomicina<br>(n=16)  | 1 UF de 12/12h por 10 dias                 | 6,3                      | 0,0  |
|                          | 1 UF de 12/12h por 14 dias                 | 62,5                     | 66,7 |
|                          | 1 UF de 12/12h por 7 dias                  | 31,3                     | 33,3 |
| Clindamicina<br>(n=10)   | 1 UF 1 vez ao dia por 10 dias              | 10,0                     | 12,5 |
|                          | 1 UF de 12/12h por 10 dias                 | 10,0                     | 12,5 |
|                          | 1 UF de 6/6h por 7 dias                    | 20,0                     | 25,0 |
|                          | 1 UF de 8/8h por 7 dias                    | 20,0                     | 25,0 |
|                          | 2 UF de 6/6h por 10 dias                   | 10,0                     | 0,0  |



|                        |                            |      |      |
|------------------------|----------------------------|------|------|
|                        | 2 UF de 12/12h por 7 dias  | 10,0 | 0,0  |
|                        | 2 UF de 8/8h por 10 dias   | 10,0 | 12,5 |
|                        | 2 UF de 8/8h por 14 dias   | 10,0 | 12,5 |
| Metronidazol<br>(n=36) | 1 UF de 12/12h por 10 dias | 5,6  | 0,0  |
|                        | 1 UF de 8/8h por 10 dias   | 13,9 | 14,8 |
|                        | 1 UF de 8/8h por 7 dias    | 11,1 | 14,8 |
|                        | 2 UF de 12/12h por 10 dias | 5,6  | 0,0  |
|                        | 2 UF de 12/12h por 14 dias | 5,6  | 7,4  |
|                        | 2 UF de 12/12h por 5 dias  | 8,3  | 0,0  |
|                        | 2 UF de 12/12h por 7 dias  | 41,7 | 55,6 |
|                        | 2 UF de 8/8h por 10 dias   | 2,8  | 0,0  |
|                        | 2 UF de 8/8h por 14 dias   | 2,8  | 3,7  |
|                        | 2 UF de 8/8h por 7 dias    | 2,8  | 3,7  |

Fonte: Elaborado pelo Autor

A Tabela 2 apresenta o desperdício de medicamento por antimicrobiano e evidencia o percentual de desperdícios em torno de 76% e 94,9%, excluindo somente a amoxicilina que obteve como resultado um desperdício de 8,5%. A somatória de 1003 UF desperdiçadas representa a quantidade de medicamento não utilizada pelo tratamento que corresponde com uma média de 2,0 (IC 95% = 1,8 – 2,3) de UF por prescrição.

### Tabela 2

Desperdício dos antimicrobianos na UBS Nova Bonsucesso no período 01 de setembro de 2020 a 30 de outubro de 2020.

| Medicamento    | UF Desperdiçada | Média UF Desperdiçada [IC 95%] | % Desperdiçada [IC 95%] |
|----------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------|
| Amoxicilina    | 59              | 0,4<br>[0,2-0,7]               | 8,5<br>[3,9-13,1]       |
| Azitromicina   | 124             | 0,8<br>[0,7-0,9]               | 76,5<br>[69,7-83,3]     |
| Cefalexina     | 234             | 3,3<br>[2,9-3,6]               | 80,6<br>[71,4-89,7]     |
| Ciprofloxacino | 206             | 3,5<br>[2,5-4,4]               | 94,9<br>[89,3-100]      |
| Claritromicina | 50              | 3,1<br>[2,0-4,2]               | 93,6<br>[81,9-100]      |



|              |       |                   |                     |
|--------------|-------|-------------------|---------------------|
| Clindamicina | 32    | 3,2<br>[1,9-4,5]  | 80<br>[55,2-100]    |
| Metronidazol | 298   | 8,3<br>[6,3-10,3] | 69,4<br>[54,4-84,5] |
| Global       | 1.003 | 2,0<br>[1,8-2,3]  | 59,6<br>[55,3-64,0] |

Fonte: Elaborado pelo Autor

O desperdício foi contabilizado em gastos utilizando os valores de aquisição dos antimicrobianos pelo município participante do estudo. A perda no desperdício global dos antimicrobianos na UBS foi de R\$ 421,71 que convertidos para o dólar PPP equivalem a US\$ 187,67. A claritromicina 500mg foi o antimicrobiano que teve a maior perda com o gasto de R\$ 152,50 e o menor desperdício em gastos foi da amoxicilina 500mg com uma perda de R\$ 8,85, tendo os dois medicamentos uma perda, respectivamente de US\$ PPP 67,87 e US\$ PPP 3,94, conforme Tabela 3.

### Tabela 3

Valores desperdiçados na dispensação de antimicrobiano na UBS Nova Bonsucesso no período 01 de setembro de 2020 a 30 de outubro de 2020.

| Antimicrobiano | UF<br>Desperdiçada | Valor do<br>Desperdício<br>em R\$* | Valores do<br>Desperdício<br>em US\$ PPP** |
|----------------|--------------------|------------------------------------|--|
| Amoxicilina    | 59                 | R\$ 8,85                           | US\$ PPP 3,94                              |
| Azitromicina   | 124                | R\$ 59,52                          | US\$ PPP 26,49                             |
| Cefalexina     | 234                | R\$ 96,60                          | US\$ PPP 42,99                             |
| Ciprofloxacino | 206                | R\$ 39,14                          | US\$ PPP 17,41                             |
| Claritromicina | 50                 | R\$ 152,50                         | US\$ PPP 67,87                             |
| Clindamicina   | 32                 | R\$ 32,32                          | US\$ PPP 14,38                             |
| Metronidazol   | 298                | R\$ 32,78                          | US\$ PPP 14,59                             |
| Global         | 1.003              | R\$ 421,71                         | US\$ PPP 187,67                            |

\*Os valores utilizados como referência para os cálculos foram extraídos das notas de compra dos antimicrobianos. \*\* 1 real = 2,247 dólares, conforme tabela de paridade do poder de compra de 2019, (OECD 2020).

Fonte: Elaborado pelo Autor

O desperdício global mensal projetado foi de R\$ 74.022,67 com um acumulado de R\$ 888.272,04 anual, com os valores respectivos em dólares PPP de US\$ 32.942,79 e US\$ 395.323,56, conforme a Tabela 4.

### Tabela 4



Estimativa das perdas pelo desperdício na dispensação de antimicrobianos no município de Guarulhos/SP.

| <b>Antimicrobiano</b> | <b>UF Desperdiçada Mensalmente</b> | <b>UF Desperdiçada Anualmente*</b> | <b>Valor Mensal do Desperdício em R\$**<br/>[US\$ PPP***]</b> | <b>Valor Anual do Desperdício em R\$**<br/>[US\$ PPP***]</b> |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|--|
| Amoxicilina           | 6.100                              | 73.200                             | R\$ 915,00<br>[US\$ PPP 407,21]                               | R\$ 10.980,00<br>[US\$ PPP 4.886,52]                         |
| Azitromicina          | 7.704                              | 92.448                             | R\$ 3.697,92<br>[US\$ PPP 1.645,71]                           | R\$ 44.375,04<br>[US\$ PPP 19.748,57]                        |
| Cefalexina            | 106.886                            | 1.282.632                          | R\$ 42.754,40<br>[US\$ PPP 19.027,33]                         | R\$ 513.052,80<br>[US\$ PPP 228.327,90]                      |
| Ciprofloxacino        | 39.087                             | 469.044                            | RS 7.426,53<br>[US\$ PPPn3.304,99]                            | R\$ 89.118,36<br>[US\$ PPP 39.661,04]                        |
| Claritromicina        | 4.079                              | 48.948                             | R\$ 12.440,95<br>[US\$ PPP 5.536,69]                          | R\$ 149.291,40<br>[US\$ PPP 66.440,32]                       |
| Clindamicina          | 4.834                              | 58.008                             | R\$ 4.882,34<br>[US\$ PPP 2.172,83]                           | R\$ 58.588,08<br>[US\$ PPP 26.073,91]                        |
| Metronidazol          | 17.323                             | 207.876                            | R\$ 1.905,53<br>[US\$ PPP 848,03]                             | R\$ 22.886,36<br>[US\$ PPP 10.185,30]                        |
| Global                | 186.013                            | 2.232.156                          | R\$ 74.022,67<br>[US\$ PPP 32.942,79]                         | R\$ 888.272,04<br>[US\$ PPP 395.323,56]                      |

\* Valor obtido multiplicando por 12 os valores da coluna UF desperdiçada mensalmente

\*\* Os valores utilizados como referência para os cálculos foram extraídos das notas de compra dos antimicrobianos. \*\*\* 1 real = 2,247 dólares, conforme tabela de paridade do poder de compra de 2019, (OECD 2020).

Fonte: Elaborado pelo Autor

Os valores desperdiçados foram de R\$ 421,71 (US\$ PPP 187,67) que corresponde a uma perda de 1.003 UF, conforme observado na Tabela 2. Os antimicrobianos azitromicina 500mg e cefalexina foram os medicamentos com maior prevalência frente ao desperdício de 31% e 15% das prescrições, conforme Figura 6.



A perda de 1.003 UF de antimicrobianos poderia ser utilizada para atender a demanda de outros tratamentos. Sendo a falta de medicamentos um problema recorrente nas unidades de saúde, seu enfrentamento perpassa por uma gestão de medicamentos que deve ter como prerrogativa a erradicação ou a diminuição das perdas de fármacos e, deste modo, auxiliar o melhor acesso da população a medicamentos (CREMESP, 2015; Folha de São Paulo, 2020).

Assim, a Tabela 4 estima uma projeção mensal de desperdício de antimicrobianos no município de 186.013 UF. Se estas UF não fossem desperdiçadas poderiam ser usadas para a terapêutica de outros pacientes, o que elevaria o potencial de tratamento a uma escala muito maior. Tal fato salienta o benefício da implementação de uma política de fracionamento de medicamentos para reduzir essas perdas.

Sawalha (2010), aponta que a perda de 69,3% dos medicamentos não utilizados teve um gasto estimado de US\$ 4,769. Neste mesmo trabalho foi observada uma maior prevalência do antimicrobiano amoxicilina, sendo o valor estimado de seu desperdício em torno de US\$ 2,790.

Com uma população acima de um milhão de habitantes, Guarulhos é o segundo maior município do Estado de São Paulo. A estimativa mensal projetada para o município foi de 186.013 UF que equivale a R\$ 74.022,67 (US\$ PPP 32.942,79) mensais que acumulados em 12 meses geram 2.232.156 UF desperdiçadas a um custo de R\$ 888.272,04 (US\$ PPP 395.323,56), conforme a Tabela 4.

Em 2019, o Brasil teve um gasto com a atenção primária à saúde acima dos R\$ 26 bilhões. No município de Guarulhos, o mesmo gasto teve um orçamento total de R\$ 1.025.345.848,00, valor que representa 23% do orçamento municipal. Desse modo, o desperdício observado neste estudo corresponde a aproximadamente 0,1% do orçamento anual da cidade, esse percentual pode chegar perto de dobrar se levar em consideração que 45,7% desse orçamento corresponde às despesas de encargo social e pessoal (Brasil, 2020b; Guarulhos, 2020b).

Em 2015, pesquisadores realizaram nos EUA um balanço do desperdício de medicamentos em lares americanos e apontaram que dois em cada três medicamentos foram desperdiçados. Foi estimado neste mesmo trabalho que houve uma variação no custo de medicamentos não utilizados de US\$ 2,4 bilhões a US\$ 5,4 bilhões, configurando uma perda considerável de recursos financeiros (Law et al., 2015).

A Tabela 1 demonstra as perdas que ocorreram com todos os antimicrobianos estudados, o percentual de desperdício da amoxicilina 500mg foi de 8,5%, seguido da azitromicina 500mg com 76,5%, da cefalexina 500mg com 80,6%, do ciprofloxacino 500mg com 94,5%, da claritromicina 500mg com 93,6%, da clindamicina 30mg de 80% e do metronidazol 250mg com 69,4%.

Deste modo, a maioria dos antimicrobianos estudados apresentou um desperdício acima de 70% (ciprofloxacino, claritromicina e clindamicina), mas quando aplicamos a variação máxima do IC 95% podemos chegar a 100% de desperdício. Estes resultados demonstram que o desperdício aconteceu em todos os antimicrobianos e que os números são significativos e evidenciam uma perda de substancial valor.



Por exemplo, na mesma Tabela 2, expõe-se que a média de UF desperdiçada global é de 2 (IC 95% = 1,8 – 2,3). Chegando a 8,3 UF (IC 95% = 6,3 – 10,3) para o metronidazol e 3,3 (IC 95% = 2,9 – 3,6), 3,5 (IC 95% = 2,5 – 4,4) e 3,1 (IC 95% = 2,0 – 4,2) UF desperdiçadas respectivamente para cefalexina, ciprofloxacino e claritromicina, o que demonstra um nível alto de desperdício médio de medicamento.

O alto nível de desperdício demonstrado no estudo nos faz perceber que a perda desses antimicrobianos prejudica o acesso a estes medicamentos, visto que os mesmos poderiam ser aplicados em outros tratamentos. Essa não utilização de um recurso tão primordial à saúde prejudica o usuário do sistema, o município e a sociedade.

O acesso ao medicamento é um direito humano fundamental, sendo que sua utilização é uma estratégia indispensável para que se contemplem as diretrizes fundamentais do SUS, em especial a cobertura universal e equânime de saúde. Sendo reconhecida pela Organização das Nações Unidas como um dos cinco indicadores associados a avanços na garantia do direito à saúde (Álvares et al., 2017; Oliveira et al., 2016).

O URM perpassa pela embalagem racional que facilita a dispensação de medicamentos de uma forma que a dimensão e a quantidade de UF por embalagens estejam dispostas para atender as demandas posológicas prescritas pelos profissionais de saúde.

Todos os antimicrobianos tiveram desperdício em alguma posologia, como mostrado na tabela 1. Essas embalagens farmacêuticas estão intrinsecamente ligadas ao URM, entretanto a dispensação dos medicamentos fornecidos em embalagens com múltiplas unidades farmacêuticas não favorece uma dispensação racional e favorece do desperdício de medicamento.

A amoxicilina, com desperdício de 8,5% na posologia de 1 UF de 8/8 horas por 7 dias teve baixo desperdício, pois atendeu quase 83% das prescrições com uma embalagem contendo 7 UF. Sendo um exemplo de que a eficiência no dimensionamento das embalagens pela indústria diminui consideravelmente o desperdício. A amoxicilina foi o menor valor de desperdício com uma estimativa de R\$ 915,00 (US\$ PPP 407,21) de perda mensal que correspondem a 1,2% dos desperdícios.

Por outro lado, o metronidazol teve 29,7% das UF desperdiçadas e prevalência de 8% nas prescrições estudadas. A posologia 2 UF de 12/12 horas por 7 dias concentrou 55,6% do desperdício do antimicrobiano. O alto percentual de desperdício do medicamento com o menor percentual de prescrições se deve a uma embalagem pouco dimensionada. Este antimicrobiano teve em média de 8,3 (IC 95% = 6,3 – 10,3) UF desperdiçadas, o que corresponde a 2,6% das perdas de valores, R\$ 1.905,33 (US\$ PPP 848,03). A embalagem fornecida na dispensação contém 20 UF, entretanto observamos que uma embalagem ideal seria de 10 UF para atender a maior parte das posologias e diminuir significativamente o desperdício.

Mendes et al. (2010), após seu estudo de sobre desperdício de medicamentos em Portugal, concluíram que as dimensões das embalagens são ferramentas estratégicas e sua adequação para atender necessidades posológicas das prescrições poderia minimizar o desperdício de medicamentos e, conseqüentemente, reduzir os gastos econômicos aplicados à AF.



Makki et al. (2019), afirmam que as embalagens com grande quantidade de UF são caracterizadas como uma potencial fonte de desperdício de medicamentos e que induziriam a não utilização dos mesmos. Este mesmo estudo aponta 32,5% de desperdício de antimicrobianos na atenção primária.

Por fim, estas análises nos mostram o benefício que o fracionamento de medicamentos pode ter na dispensação de antimicrobianos na atenção primária. Os antimicrobianos do presente estudo correspondem a 6% da REMUME do município de Guarulhos (Guarulhos, 2020a), por esse motivo acredita-se exista um desperdício maior e com um significado importantíssimo para a gestão da AF.

Os autores citados também têm acordo de que o URM contribui para uma terapêutica mais eficiente e está relacionado indiretamente com diversos fatores que corroboram para o uso racional de antimicrobianos. Mesmo esses fatores não tangendo o objeto do presente estudo, os mesmos são importantes para compreender de forma completa o fenômeno do desperdício na atenção primária. Assim, compreendemos que a entrega exata do medicamento constitui uma ferramenta que colabora para diminuir as iniquidades do acesso à fármacos (Mendes et al., 2010; Murakami et al., 2012; Nakazone et al., 2006).

Essas iniquidades podem gerar problemas como o uso irracional do medicamento, a automedicação, o subtratamento, a intoxicação medicamentosa e a resistência bacteriana, que é um grande desafio para a classe farmacêutica dos antimicrobianos e de extrema importância para o manejo das doenças. A automedicação e o subtratamento também podem ser fatores de agravo e piora no quadro geral, podendo levar o paciente a uma hospitalização e ao aumento nos gastos com a saúde. Além da possibilidade de as UF restantes permanecerem na residência dos pacientes, o que gera um custo no gerenciamento de resíduo do município e risco de uso de medicamentos fora do prazo de validade (Bengtsson-Palme et al., 2018; Bortolon et al., 2008; Munita & Arias, 2016; Ofori-Asenso & Agyeman, 2016; WHO, 1993).

Nesse sentido, o fracionamento de medicamentos é uma estratégia que possibilita aos gestores administrar melhor os recursos da saúde, sendo uma ferramenta para otimizar os processos, como o estoque, viabilizando assim uma terapêutica mais racional. Além disso, o fracionamento de medicamentos pode contribuir para o aperfeiçoamento de processos, o que possibilitaria uma redução significativa do desperdício de insumos farmacêuticos e, conseqüentemente, uma redução de gastos (Aranha et al., 2009; Castilho et al., 2011; Castro, 2012; Gomes, 2018; Greene et al., 2002).

## **Conclusão**

É necessário compreender o impacto da aquisição de medicamentos, da complexidade da AF no SUS e de suas políticas na gestão de medicamentos. Desse modo, compreender o desperdício da dispensação de medicamentos poderá favorecer uma gestão mais eficiente de recursos públicos e promover uma melhor utilização dos mesmos.

Como observado neste estudo existe um desperdício na dispensação de medicamento na atenção primária no município de Guarulhos, no sentido de que as embalagens não atendem a posologia prescrita pelos profissionais. Como consequência, temos uma perda significativa de medicamentos e, conseqüentemente, recursos financeiros.



Esse estudo nos possibilita uma visão do quanto a dispensação de medicamentos pode ser aperfeiçoada para melhor atender as demandas do sistema de saúde, pois com os mesmos recursos destinados atualmente para medicamentos podemos atender um maior número de pacientes somente otimizando sua dispensação. Além disso, foi evidenciado que o fracionamento como estratégia para a dispensação de medicamentos traz benefícios à AF, pois é uma ferramenta que possibilita economia direta de recursos e também fomenta o URM, diminuindo iniquidades que podem acarretar problemas graves e sobrecarregar o sistema de saúde.

Por fim, depois do exposto acima pode-se concluir que o fracionamento na dispensação de medicamento na atenção primária é uma estratégia que traz benefícios ao município de Guarulhos. O estudo apresentado pode ser utilizado como ferramenta de gestão de medicamentos para nortear as decisões, assim como compreender e entender o desperdício e seu impacto nos gastos com a saúde.

Espera-se que o conhecimento da significância que o desperdício tem na dispensação de medicamentos na atenção primária possa ser motriz para uma abordagem estratégica de enfrentamento e melhora na gestão da perda.

Diante do exposto e do volume de recursos de saúde que este trabalho projetou para desperdício decorrente da dispensação de antimicrobianos, sugerimos a implantação de uma central de fracionamento, onde se beneficiarão os medicamentos para que esses sejam disponibilizados nas farmácias em UF.

Também, sendo a indústria farmacêutica um ator relevante na cadeia do desperdício, propõe-se que a mesma entenda que o seu papel é importante no fracionamento de medicamentos e que sua implantação efetiva é uma política de acesso ao medicamento. Além disso, este estudo propõe um debate para que a sociedade entenda que o acesso a medicamentos é um direito garantido por lei (Brasil, 1988, 1990, 1998).

## Referências

- Álvares, J., Alves, M. C. G. P., Escuder, M. M. L., Almeida, A. M., Izidoro, J. B., Guerra, A. A., Costa, K. S., Costa, E. A., Guibu, I. A., Soeiro, O. M., Leite, S. N., Karnikowski, M. G. de O., & Acurcio, F. de A. (2017). Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos: Métodos. *Rev. Saúde Pública*, 51(2). <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051007027>
- Angonesi, D., & Rennó, M. U. P. (2011). Dispensação farmacêutica: Proposta de um modelo para a prática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 3883–3891. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000024>
- ANVISA. (2006). Medicamentos fracionados: Guia para farmácias e drogarias (Vol. 1).
- Aranha, G. T. C., Vieira, R. W., Oliveira, P. P. M. de, Petrucci Junior, O., Benze, B. G., Silveira Filho, L. da M., Vilarinho, K. A. de S., & Campos, L. P. de. (2009). Identificação de um método estatístico como instrumento da qualidade: Tempo da presença do doente na sala de operação. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 24(3), 382–390. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000400019>



- Barreto, H. A. G., Fávero, M. L. D., Valle, L. L. do, Gimenes, M., Dacol, S., Braga, K. C. G., Veroneze, I., Ricieri, M., & Santos, V. D. F. dos. (2012). Guia de orientação do exercício profissional em farmácia hospitalar (Vol. 1). Comissão de Farmácia Hospitalar.
- Bengtsson-Palme, J., Kristiansson, E., & Larsson, D. G. J. (2018). Environmental factors influencing the development and spread of antibiotic resistance. *FEMS Microbiology Reviews*, 42(1), 68–80. <https://doi.org/10.1093/femsre/fux053>
- Bortolon, P. C., Medeiros, E. F. F. de, Naves, J. O. S., Karnikowski, M. G. de O., & Nóbrega, O. de T. (2008). Análise do perfil de automedicação em mulheres idosas brasileiras. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 1219–1226. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000400018>
- Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
- Brasil. (1990). Lei no 8.080, de 19 de setembro 1990. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm)
- Brasil. (1998). Política nacional de medicamentos. Brasil. Ministério da Saúde.
- RDC no 80, de 11 de maio de 2006. Dispõe sobre o fracionamento de medicamento, (2006) (testimony of Brasil). [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2006/rdc0080\\_11\\_05\\_2006.html](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2006/rdc0080_11_05_2006.html)
- RDC no 20, de 5 de maio de 2011. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição, isoladas ou em associação, (2011) (testimony of Brasil).
- Brasil. (2020a). Relação Nacional de Medicamentos Essenciais—RENAME. <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/renome>
- Brasil. (2020b). Saúde—Portal da transparência. <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/10-saude?ano=2020#>
- Castilho, V., Castro, L. C. de, Couto, A. T., Maia, F. de O. M., Sasaki, N. Y., Nomura, F. H., Lima, A. F. C., Mira, V. L., & Loyolla, P. M. (2011). Levantamento das principais fontes de desperdício de unidades assistenciais de um hospital universitário. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 45(SPE), 1613–1620. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000700012>
- Castro, L. C. de. (2012). O custo de desperdício de materiais de consumo em um Centro Cirúrgico [Text, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/T.7.2012.tde-22082012-162211>
- Conceição, P. S. da, & Mella Junior, S. E. (2015). O fracionamento de medicamentos e suas contribuições para o descarte e uso racional de medicamentos na rede pública. 9, 4–8.
- CREMESP. (2015). Fila, falra de remédio e plano caro dão à saúde a pior nota: CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. [http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=SaladeImprensa&acao=crm\\_midia&id=773](http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=SaladeImprensa&acao=crm_midia&id=773)
- CRF/SP. (2017). Manual de orientação do farmacêutico: Aspectos legais da dispensação (Vol. 1). Conselho Regional de Farmácia.
- Dias, L. N. da S., Matias-Pereira, J., Farias, M. R. S., & Pamplona, V. M. S. (2013). Factors Associated with the Waste of Health Resources Allocated by the Federal Government to the Municipalities Audited by the Office of the Comptroller General. 24(63), 206–218.



- Folha de São Paulo. (2020). Paciente reclama de falta de medicamento em UBS em SP. Agora São Paulo. <https://agora.folha.uol.com.br/grana/2020/11/paciente-reclama-de-falta-de-medicamento-em-ubs-em-sp.shtml>
- Gerlack, L. F., Karnikowski, M. G. de O., Areda, C. A., Galato, D., Oliveira, A. G. de, Álvares, J., Leite, S. N., Costa, E. A., Guibu, I. A., Soeiro, O. M., Costa, K. S., Guerra Junior, A. A., Acurcio, F. de A., Gerlack, L. F., Karnikowski, M. G. de O., Areda, C. A., Galato, D., Oliveira, A. G. de, Álvares, J., ... Acurcio, F. de A. (2017). Gestão da assistência farmacêutica na atenção primária no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 51. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051007063>
- Gomes, A. C. (2018). Análise do desperdício de medicamentos oncológicos em uma clínica privada no município de Recife—PE [MasterThesis]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32205>
- Greene, F. L., Stewart, A. K., & Norton, H. J. (2002). A New TNM Staging Strategy for Node-Positive (Stage III) Colon Cancer. *Annals of Surgery*, 236(4), 416–421.
- Guarulhos. (2020a). Assistência Farmacêutica. Prefeitura de Guarulhos. <https://www.guarulhos.sp.gov.br/assistencia-farmaceutica>
- Guarulhos. (2020b). Secretaria de Saúde prevê orçamento de pouco mais de R\$ 1 bilhão para 2020. Câmara de Guarulhos. <http://guarulhos.sp.leg.br/secretaria-de-saude-preve-orcamento-de-pouco-mais-de-r-1-bilhao-para-2020>
- Guimarães, D. O., Momesso, L. da S., & Pupo, M. T. (2010). Antibióticos: Importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. *Química Nova*, 33(3), 667–679. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422010000300035>
- Hochman, B., Nahas, F. X., Oliveira Filho, R. S. de, & Ferreira, L. M. (2005). Desenhos de pesquisa. *Acta Cirurgica Brasileira*, 20, 2–9. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502005000800002>
- Law, A. V., Sakharkar, P., Zargarzadeh, A., Tai, B. W. B., Hess, K., Hata, M., Mireles, R., Ha, C., & Park, T. J. (2015). Taking stock of medication wastage: Unused medications in US households. *Research in Social & Administrative Pharmacy: RSAP*, 11(4), 571–578. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2014.10.003>
- Leite, S. N., Bernardo, N. L. M. da C., Álvares, J., Guerra Junior, A. A., Costa, E. A., Acurcio, F. de A., Guibu, I. A., Costa, K. S., Karnikowski, M. G. de O., Soeiro, O. M., & Soares, L. (2017). Serviço de dispensação de medicamentos na atenção básica no SUS. *Revista de Saúde Pública*, 51, 2–11. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051007121>
- Li, D. G., Najafzadeh, M., Kesselheim, A. S., & Mostaghimi, A. (2019). Spending on World Health Organization essential medicines in Medicare Part D, 2011-15: Retrospective cost analysis. *The BMJ*, 366, 2011–2015. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4257>
- López, J. J., Cortázar, Y., Acosta, Á., Vargas-Peláez, C. M., & Rossi, F. (2018). Drug utilization study of two generic antibiotics in a tertiary hospital in Bogotá. *Biomedica: Revista Del Instituto Nacional De Salud*, 38(3), 398–406. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.3831>
- Makki, M., Hassali, M. A., Awaisu, A., & Hashmi, F. (2019). The prevalence of unused medications in homes. *Pharmacy: Journal of Pharmacy Education and Practice*, 7(2), 1–23. <https://doi.org/10.3390/pharmacy7020061>



- Martins, G. de A., & Theóphilo, C. R. (2016). Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas. Atlas.
- Mendes, Z., Crisóstomo, S., Marques, F. B., Martins, A. P., Rodrigues, V., & Ribeiro, C. F. (2010). Desperdício de medicamentos no ambulatório em Portugal. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 26(1), 12–20. <https://doi.org/10.32385/rpmgf.v26i1.10707>
- Munita, J. M., & Arias, C. A. (2016). Mechanisms of antibiotic resistance. *Microbiology spectrum*, 4(2), 1–37. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015>
- Murakami, I., Ribeiro Neto, L. M., & Silva, A. (2012). A importância do fracionamento de medicamentos para o SUS: um estudo piloto. 2(93), 221–224.
- Nakazone, M. A., Araújo, G. L. B., Pinheiro, A., Takano, C., Godoy, M. F., & Souza, D. R. S. (2006). Quantifying the drug waste in clinical practice. *Arq. ciênc. saúde*, 77–83.
- OECD. (2020). Conversion rates—Purchasing power parities (PPP)—OECD Data. The OECD. <http://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm>
- Ofori-Asenso, R., & Agyeman, A. A. (2016). Irrational use of medicines—A summary of key concepts. *Pharmacy*, 4(4), 1–13. <https://doi.org/10.3390/pharmacy4040035>
- Oliveira, M. A., Luiza, V. L., Tavares, N. U. L., Mengue, S. S., Arrais, P. S. D., Farias, M. R., Pizzol, T. da S. D., Ramos, L. R., & Bertoldi, A. D. (2016). Acesso a medicamentos para doenças crônicas no Brasil: Uma abordagem multidimensional. *Revista de Saúde Pública*, 50, 1–6. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2016050006161>
- PDE. (2016). The U.S. health care system: An International perspective. Fact Sheet, 1–14.
- Pereira, R. M. (2016). Uso racional de medicamentos: Fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da Assistência Farmacêutica: 1(10), 1–7.
- Posse, T. (2018). Medicamentos para o mundo: Incentivando a inovação sem obstruir o acesso livre. *Sur. Revista Internacional de Direitos Humanos*, 5(8), 123–149. <https://doi.org/10.1590/S1806-64452008000100007>
- Radaelli, V. (2012). Trajetórias inovativas do setor farmacêutico no Brasil: Tendências recentes e desafios futuros.
- Riscarolli, V., dos Santos Souza, S. R. S., Rodrigues, L. C., & Zucco, F. D. (2014). Segmentação de Mercado em Empresas de Base Tecnológica: O caso da Segmentação de Espumantes. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(3), 90–107.
- Sawalha, A. (2010). Extent of storage and wastage of antibacterial agents in Palestinian households. *Pharmacy World & Science: PWS*, 32(4), 530–535. <https://doi.org/10.1007/s11096-010-9404-y>
- Silva, L. P. A. da. (2019). Orçamento temático de acesso a medicamento: Análise de 10 anos de recursos federais destinados à assistência farmacêutica. 1(INESC), 1–40.
- Stein, C., Falavigna, M., Marcolino, M. A. Z., Pagano, C. G. M., Graf, D. D., Matuoka, J. Y., Oliveira Júnior, H. A. de, Medeiros, F. C. de, Brito, G. V. de, Marra, L. P., Parreira, P. do C. S., Bagattini, Â. M., Pachito, D. V., Riera, R., & Colpahi, V. (2020). Associação hidroxicloroquina/cloroquina e azitromicina para COVID-9: Revisão sistemática rápida. <https://oxfordbrazilebm.com/index.php/2020/05/18/associacao-hidroxicloroquina-cloroquina-e-azitromicina-para-covid-19-revisao-sistematica-rapida/>



- Takahashi, V. P. (2005). Transfer of technological knowledge: A multiple case study in the pharmaceutical industry. *Gestão & Produção*, 12(2), 255–269. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000200009>
- Vieira, F. S. (2016). Reflexões sobre o papel das unidades de economia da saúde no âmbito de sistemas nacionais de saúde. *Saúde e Sociedade*, 25(2), 306–319. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902016154831>
- WHO. (1993). Definition of environmental health developed at WHO consultation in Sofia, Bulgaria. World Health Organization - WHO.
- WHO. (2004). WHO medicines strategy—Countries at the core—2004—2007. <https://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js5416e/>
- WHO. (2018). Public spending on health: A closer look at global trends (Vol. 1). WHO. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276728/WHO-HIS-HGF-HF-WorkingPaper-18.3-eng.pdf?ua=1>
- Wohlleben, W., Mast, Y., Stegmann, E., & Ziemert, N. (2016). Antibiotic drug discovery. *Microbial Biotechnology*, 9(5), 541–548. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.12388>