



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA  
CURSO DE FARMÁCIA**

**MONIQUE GOMES DE MESQUITA**

**O PERFIL DE VENDAS DOS VINTE ANTIMICROBIANOS MAIS  
COMERCIALIZADOS DURANTE A PANDEMIA EM 2020 NO DISTRITO FEDERAL**

**BRASÍLIA, 2021**

MONIQUE GOMES DE MESQUITA

**O PERFIL DE VENDAS DOS VINTE ANTIMICROBIANOS MAIS  
COMERCIALIZADOS DURANTE A PANDEMIA EM 2020 NO DISTRITO FEDERAL**

Monografia de Conclusão de Curso  
apresentada como requisito parcial  
para obtenção do grau de  
Farmacêutico, na Universidade de  
Brasília, Faculdade de Ceilândia.

**Orientadora: Prof(a). Dra. Emília Vitória da Silva**

BRASÍLIA, 2021

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gp

GOMES DE MESQUITA, MONIQUE

O PERFIL DE VENDAS DOS VINTE ANTIMICROBIANOS MAIS  
COMERCIALIZADOS DURANTE A PANDEMIA EM 2020 NO DISTRITO  
FEDERAL / MONIQUE GOMES DE MESQUITA; orientador EMÍLIA  
VITÓRIA DA SILVA. -- Brasília, 2021.

31 p.

1. Anti-Infeciosos. 2. COVID-19. 3. Farmácias. 4.  
Prescrições. I. VITÓRIA DA SILVA, EMÍLIA, orient. II. Título.

MONIQUE GOMES DE MESQUITA

**O PERFIL DE VENDAS DOS VINTE ANTIMICROBIANOS MAIS  
COMERCIALIZADOS DURANTE A PANDEMIA EM 2020 NO DISTRITO FEDERAL**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador(a): Prof(a). Dra. Emília Vitória da Silva

---

Prof(a). Dra. Dayani Galato

---

Prof(a). Dra. Micheline Marie Milward de Azevedo Meiners

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me dado forças para continuar durante esse período de cinco anos e meio, em que mesmo nos momentos mais difíceis, fui guiada com luz e sabedoria.

Aos meus pais Adriano e Mônica, que sempre me apoiaram durante a vida inteira, foram cruciais para eu chegar aonde cheguei e em todos os momentos foram meus melhores amigos. Nas vitórias comemoraram comigo, e nos momentos de angústia me consolaram e falaram que eu seria capaz, obrigada por serem a base da minha vida.

Aos meus amigos de curso Nathália, Cristyane, Lorraine, Andréia, Beatriz, Carolinne e Antonio, que estiveram tão próximos e presentes na minha vida, dentro e fora da faculdade.

À minha família que sempre comemorou minhas conquistas junto a mim e mostrou muito apoio durante esse período, em especial ao meu primo Leonardo que me incentivou nos estudos para conseguir a tão sonhada graduação.

Ao meu namorado e parceiro de curso André, por ter me incentivado e prestado total apoio a mim nessa reta final, além de ter enxugado minhas lágrimas nos momentos de desespero.

À minha orientadora desse trabalho Professora Dra. Emília Vitória da Silva, por toda dedicação e instrução durante esse último ano, sou totalmente grata por todo ensinamento e disponibilidade prestada, além das palavras amiga.

Por fim agradeço a todos os docentes da Universidade de Brasília, que semearam o conhecimento com tanta dedicação, obrigada por serem professores excepcionais.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar o perfil de vendas dos medicamentos antimicrobianos no período da pandemia do coronavírus em 2020, tendo como comparação o ano anterior (2019) à chegada do vírus em Brasília. **Métodos:** O estudo é observacional, transversal, descritivo, feito com base nos dados do SNGPC (Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados) referentes ao ano de 2019 e 2020, disponibilizados na plataforma do portal brasileiro de dados abertos. Para a leitura foi utilizado o Microsoft Excel® com o suplemento do Power Query. Foram selecionados e extraídos apenas os dados do Distrito Federal relativos às vendas de antimicrobianos, em que apenas os vinte mais vendidos foram selecionados para o estudo. **Resultados:** Observou-se um padrão quanto ao perfil de vendas, o qual foi mantido nos dois anos comparados, em que houve variação apenas nas colocações quanto ao número de vendas. Houve a diminuição de 20,95% da comercialização dos vinte antimicrobianos mais vendidos no Distrito Federal, com diferença significativa ( $p=0,019$ ). Em 2019, a amoxicilina + clavulanato de potássio foi o antimicrobiano mais vendido, e, no ano de 2020, foi a azitromicina, possivelmente devido ao manejo medicamentoso em paciente com a COVID-19. A região metropolitana apresenta o maior número de vendas de antimicrobianos, tendo relação com o maior número de postos de trabalho do Distrito Federal. **Conclusão:** O perfil de venda de antimicrobianos manteve um padrão em 2019 e 2020 e houve diferença significativa na diminuição do volume de vendas. Acontecimento que pode ter sido devido às medidas preventivas associadas ao Covid-19.

**Palavras – chave:** Anti-Infeciosos, COVID-19, Farmácias, Prescrições.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the sales profile of antimicrobial drugs in the period of the coronavirus pandemic in 2020, comparing the previous year (2019) to the arrival of the virus in Brasília. **Methods:** The study is observational, longitudinal, descriptive, based on data from the SNGPC (National Controlled Products Management System) for the years 2019 and 2020, available on the Brazilian open data portal platform. For the reading, Microsoft Excel® was used with the Power query add-in. Only data from the Federal District, relating to sales of antimicrobials, were selected and extracted, in which only the twenty most sold were selected for the study. **Results:** There was a pattern regarding the sales profile, which was maintained in the two years compared, in which there was variation only in placements regarding the number of sales. There was a 20.95% decrease in the sale of the twenty most sold antimicrobials in the Federal District, with a significant difference ( $p=0.019$ ). In 2019, amoxicillin + potassium clavulanate was the most sold antimicrobial, and in 2020 it was azithromycin, possibly due to drug management in a patient with Covid-19. The metropolitan region has the largest number of sales of antimicrobials, having a relationship with the largest number of jobs in the Federal District. **Conclusion:** The antimicrobial sales profile maintained a pattern in 2019 and 2020, and there was a significant difference in the decrease in sales volume. An event that may have been due to preventive measures associated with Covid-19.

**Keywords:** Anti-Infectious, COVID-19, Pharmacies, Prescriptions

## **LISTA DE SIGLAS**

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CODEPLAN - companhia de planejamento do Distrito Federal

Covid-19 - Coronavirus Disease 2019

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial da Saúde

PDAD/DF - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal

SARS-CoV-2 – Síndrome respiratória aguda grave 2

SNGPC – Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Número de vendas realizadas no Distrito Federal, no ano de 2019 e 2020, referentes ao SNGPC (Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados).

Tabela 2 - Número de vendas realizadas nas Regiões do Distrito Federal, em 2019 e 2020.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Vendas de azitromicina no Distrito Federal, comparativo mensal entre o ano de 2019 e 2020, com base os dados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados.

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	11
2. Revisão bibliográfica .....	12
2. Justificativa.....	15
3. Objetivos .....	16
3.1 Objetivo geral.....	16
3.2 Objetivos específicos .....	16
4. Método .....	17
5. Resultado e discussão .....	19
7. Conclusão .....	26
8. Referências bibliográficas .....	27

## 1. Introdução

Em dezembro de 2019, foi relatado o primeiro caso da Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) no mundo, causada pelo vírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), conhecido como o novo coronavírus, que teve origem em Wuhan, localizada na província de Hubeina, na China (JEAN; LEE; HSUEH, 2020). Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou o cenário mundial como pandemia, o número de casos confirmados até essa data chegou em 118.000 e 114 países afetados (WHO,2020).

No Brasil, o primeiro caso confirmado da Covid-19 foi no dia 26 de fevereiro de 2020, em São Paulo. No Distrito Federal, o primeiro caso da COVID-19 foi confirmado no dia 5 de março de 2020. Segundo o boletim epidemiológico especial número 43, do Ministério da Saúde e da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), referente à Semana Epidemiológica 52 (do dia 20 a 26 de dezembro) de 2020, o número total de casos cumulativos no Brasil chegou a 7.465.806, contados até a data de 26 de dezembro de 2020, e o número cumulativo de óbitos por Covid-19 chegou a 190.795 (BRASIL,2020).

Embora, no ano de 2020, com a ausência de indicação específicas de medicações para o tratamento da Covid-19, na prática clínica, foram utilizados fármacos que aliviassem os sintomas da doença. Várias entidades e organismos de saúde publicaram protocolos de tratamento, como por exemplo o Ministério da Saúde mediante da nota informativa Nº 9/2020-SE/GAB/SE/MS, e a OMS por meio da orientação provisória sobre o manejo clínico da Covid-19 (WHO, 2021) .

Para o controle das vendas de medicamentos controlados no Brasil, foi instituído o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC) por meio da RDC nº 27, de 30 de março de 2007, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). O SNGPC é um sistema informatizado que permite monitorar a venda de medicamentos controlados, o qual inclui medicamentos antimicrobianos e psicotrópicos.

Apesar de ter sido instituído o SNGPC em 2007, apenas em 2010 com a RDC Nº 44 de outubro foi estabelecido uma ação para que houvesse o controle da prescrição e dispensação dos medicamentos antimicrobianos, em que visa o seu uso racional, inicialmente tinha-se o controle apenas dos medicamentos psicotrópicos (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018).

A RDC Nº 20, de 5 de maio de 2011, da Anvisa com o Ministério da Saúde

revoga a RDC N° 44, de 26 de outubro de 2010. Em que ficou determinado que para a dispensação dos medicamentos antimicrobianos por farmácias, drogarias privadas ou unidades públicas de dispensação, é preciso que a receita fique retida, e a validade da receita de antimicrobianos vale apenas por 10 dias a contar da data de sua emissão.

Com a Covid-19 foi necessário a implementação de medidas preventivas para a diminuição da transmissão da doença, como o uso obrigatório de máscara, o isolamento social, bem como a orientação da higienização das mãos com álcool em gel ou com água e sabão (OLIVEIRA et al., 2020)

Devido à pandemia pelo novo coronavírus, e sua alta prevalência e gravidade dos sintomas em alguns casos, estima-se uma alteração no perfil de uso de medicamentos controlados, por mudanças na rotina da população, em parte por motivo do isolamento social. Considerando esta premissa, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil de uso de antimicrobianos, durante a pandemia da Covid-19, no Distrito Federal.

## **2. Revisão bibliográfica**

O termo antimicrobiano engloba os medicamentos antifúngicos, antivirais, antibacterianos e antiparasitários, os quais são medicamentos utilizados no intuito de prevenir ou tratar uma infecção provocada por microrganismos (WHO, 2017). Segundo dados fornecidos pela Secretaria de Vigilância em Saúde, no ano de 2017, as infecções das vias aéreas inferiores tiveram a taxa de mortalidade de 40,05 pessoas em 1.000, ocupando o quarto lugar das principais causas de mortes no Brasil (SVS, 2021).

Devido à prevalência no número de infecções, o uso de antimicrobianos está sempre presente na terapêutica, mas ainda há o seu uso indiscriminado e, por vezes, prescrições errôneas. Como exemplo, algumas infecções do trato respiratório que embora autolimitadas, em que costumam ter a causa viral, antibióticos são prescritos acarretando em seu uso indiscriminado (ALFAYATE MIGUÉLEZ; GARCIA-MARCOS, 2020).

O termo uso racional de medicamentos foi definido em 1985, pela OMS, por meio da conferência mundial sobre o uso racional de medicamentos, realizado no Quênia, entende-se como uso racional de medicamentos a utilização de um medicamento por um paciente, apropriado para a sua necessidade clínica, em doses

adequadas para a sua necessidade individual por período de tempo adequado e com baixo custo para eles e para sua comunidade (WHO, 1985).

As medidas tomadas para o controle de vendas dos medicamentos antimicrobianos tem um papel importante para a prevenção da resistência antimicrobiana. A OMS define a resistência aos antimicrobianos ou Antimicrobial resistance (AMR) como a capacidade de um microorganismo sofrer alteração, e tornar determinado medicamento antimicrobiano ineficaz para determinada infecção (OMS, 2017). Fato que está sendo uma ameaça crescente ao tratamento de infecções causadas por bactérias, fungos, parasitas e vírus (MORRISON; ZEMBOWER, 2020)

O aumento da resistência aos antimicrobianos pode ser decorrente ao uso inadequado dos antimicrobianos ou seu uso indiscriminado, e também a falta de informações por parte da população, além do despejo de medicamentos em locais indevidos, como solo ou água, devido ao saneamento precário (SILVA *et al.*, 2020). A desinformação no uso de medicamentos acarreta na subdosagem ou hiperdosagem, causando o prejuízo do tratamento farmacoterapêutico. Também é comum parte dos pacientes ao apresentarem melhoras do quadro clínico, interromperem o tratamento farmacoterapêutico (CORRÊA *et al.*, 2013).

O grupo de Coordenação Interinstitucional sobre Resistência Antimicrobiana (IACG, sigla em inglês para Interagency Coordination Group on Antimicrobial Resistance), criado pelo Secretário Geral das Nações Unidas, disponibilizou um relatório, em abril de 2019, que informa que a resistência antimicrobiana já é responsável por setecentos mil mortes por ano (IACG, 2019). Um estudo liderado pelo economista O'Neill com apoio do governo britânico, sugere que até 2050 haverão cerca de 100 milhões de mortes por doenças resistentes a medicamentos antimicrobianos, e quanto a economia o impacto global será cerca de cem trilhões de dólares (NEILL, 2014).

O surgimento do novo coronavírus desencadeou vários estudos clínicos, em busca de um tratamento eficaz e seguro contra a Covid-19. Embora o uso de azitromicina seja bastante presente em casos de tratamento da Covid-19, um estudo realizado no Reino Unido mostrou que o uso de azitromicina não está associado com a redução do risco de internação ou do tempo de recuperação de pessoas com suspeita de Covid-19 na comunidade (BUTLER *et al.*, 2021).

No Brasil, um estudo que envolvia pacientes que estavam com suspeita ou confirmação de Covid-19, foi utilizado adicionalmente azitromicina 500mg ao tratamento padrão de hidroxicloroquina 400mg por 10 dias, e os resultados mostraram que não houve melhora significativa do quadro clínico desses pacientes, com o uso de azitromicina (FURTADO *et al.*, 2020).

A falta de ferramentas para o manejo clínico da Covid-19, e a falta de um diagnóstico rápido, por vezes resulta na prescrição de antimicrobianos para o tratamento da doença, ampliando as chances da resistência antimicrobiana futura. (RAWSON *et al.*, 2020a). Devido ao uso exacerbado de antimicrobianos, são necessários mais estudos que meçam o impacto da pandemia no uso de antimicrobianos e as consequências em longo prazo.

## 2. Justificativa

A pandemia do novo coronavírus gerou um impacto em todo o cotidiano mundial, por se tratar de uma nova doença foram necessários vários estudos sobre potenciais tratamentos e a definição de sua eficácia. O isolamento social foi uma medida preventiva imposta para a diminuição da transmissão viral, e consequentemente redução da demanda de internações hospitalares e números de óbitos (NATIVIDADE *et al.*, 2020).

Diante as alterações no cotidiano popular e diante as orientações para o manuseio medicamentoso em pacientes com a Covid-19, como por exemplo o fornecido por meio do Ministério da Saúde, o qual orienta o uso da azitromicina, um antibiótico para tratamento da Covid-19, espera-se uma alteração no perfil de uso de antimicrobianos na população.

Devido a esses fatores, um estudo comparativo do ano de 2019 e 2020 contribuirá para que se tenha de forma detalhada o perfil de uso de antimicrobianos no Distrito Federal durante a pandemia da Covid-19. Dessa forma será possível saber quais antimicrobianos tiveram grandes variações em seu uso e qual o perfil demográfico dos pacientes, além de salientar o uso racional dos medicamentos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo geral**

Analisar o uso de antimicrobianos no período da pandemia de coronavírus, em 2020, tendo como comparação o ano anterior (2019) à chegada do vírus em Brasília.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Conhecer o perfil demográfico dos pacientes que adquiriram antimicrobianos durante a pandemia, no Distrito Federal;

Detalhar a venda de antimicrobianos durante a pandemia, no Distrito Federal;

Comparar o perfil de aquisição de antimicrobianos antes (2019) e durante (2020) a pandemia por coronavírus, no Distrito Federal.

#### 4. Método

Estudo observacional, transversal, descritivo, com levantamento de dados secundários do SNGPC.

Os dados foram extraídos por meio da plataforma do portal brasileiro de dados abertos (<https://dados.gov.br/dataset/venda-de-medicamentos-controlados-e-antimicrobianos-medicamentos-industrializados>), o qual disponibiliza dados sobre venda de medicamentos controlados (psicotrópicos e antimicrobianos). Para este trabalho, os dados selecionados para análise foram dos antimicrobianos industrializados, do SNGPC. Este sistema informatizado é utilizado para o registro de entrada e saída dos medicamentos controlados (psicotrópicos e antimicrobianos), em farmácias e drogarias, do Brasil.

Para o presente trabalho foram utilizados os dados dos anos de 2019 e 2020. Os arquivos são disponibilizados em forma de tabela contendo as seguintes variáveis: ano de venda, mês de venda, unidade federativa de venda, município de venda, princípio ativo, descrição da apresentação, quantidade vendida, unidade medida, conselho do profissional da saúde prescritor, tipo de receituário, CID10, sexo do paciente e idade do paciente.

Para a análise de dados, foi utilizado o Microsoft Excel<sup>®</sup>, associado com o suplemento Microsoft Power Query para Excel, devido o número de linhas da planilha extraída, ou seja, superior a 1.048.576 linhas, maior que o limite para leitura de dados pelo Microsoft Excel. Como ferramenta para a análise e cruzamento de dados foi utilizada a ferramenta tabela dinâmica do Excel<sup>®</sup>.

Foram primeiramente selecionados todos os dados referentes ao Distrito Federal e realocados em outra tabela; em seguida foram filtrados da tabela do Distrito Federal apenas os dados referentes aos medicamentos antimicrobianos, que foram utilizados para análise.

Para o presente trabalho, os medicamentos com o mesmo princípio ativo, mas que estavam grafados de outra forma, como por exemplo, “cefalexina” e “cefalexina monoidratada”, foram considerados como único e somadas suas ocorrências.

Utilizou-se a classificação farmacológica de acordo com o sistema anatômico terapêutico químico ou Anatomical Therapeutical Chemical (ATC), do Centro da OMS para Metodologias de Estatísticas envolvendo Medicamentos, disponível na

plataforma ([https://www.whooc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whooc.no/atc_ddd_index/)), para categorizar os antimicrobianos de forma padronizada.

Foram listados os antimicrobianos de acordo com o número de vendas e selecionados para análise apenas os vinte antimicrobianos mais vendidos, nos anos de 2019 e 2020.

Os dados coletados contém o número de vendas realizadas de cada antimicrobiano, por município de venda, vale ressaltar que a quantidade dispensada seja frasco ou caixa não foi levada em consideração, e sim apenas o quantitativo de venda.

A análise dos resultados foi realizada por meio de estatística descritiva e inferencial, por meio do teste t de student (duas amostras em par para médias), que é um teste de comparação de médias, para amostras com normalidades, sendo adotado o nível de significância de 5%. Para análise foi feito a média e desvio padrão das comercializações anuais dos vinte antimicrobianos mais vendidos. Para os dados da comercialização mensal da azitromicina foi feito a análise de tendência, com base nos dados do ano de 2020.

No presente estudo, foram analisados os dados do número total de dispensação realizada por princípio ativo para cada ano, o número de dispensação realizada para cada mês de 2019 e 2020, e ainda o número de dispensação realizada por região administrativa, em que posteriormente foram realocadas de acordo com as regiões integradas de segurança pública.

Por ser um estudo que utilizou dados secundários publicados, não houve necessidade de submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## 5. Resultado e discussão

Os resultados obtidos mostram que não houve variação no perfil de vendas dos antimicrobianos no Distrito Federal, embora houvesse alterações no número de vendas de antimicrobianos realizadas. Em 2019, os vinte antimicrobianos mais vendidos totalizaram 634.984 vendas, e, em 2020, 500.758 vendas, assim houve a redução de 134.226 vendas (20,95%).

A Tabela 1 apresenta o número de vendas realizadas no ano de 2019 e 2020, de acordo com os vinte antimicrobianos mais vendidos, seguido por sua classificação de acordo com o ATC. Houve diferença significativa nos valores de comercialização dos antimicrobianos com o valor de  $p = (0,019)$ , quando feito à comparação de 2019 e 2020.

**Tabela 2 - Número de vendas realizadas no Distrito Federal, no ano de 2019 e 2020, referentes ao SNGPC (Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados).**

Princípio ativo	Número de vendas realizadas em 2019	Número de vendas realizadas em 2020	Código ATC (Anatomical Therapeutical Chemical).
AMOXICILINA	96515	66613	J01CA04
AMOXICILINA + CLAVULANATO DE POTÁSSIO	115693	72857	J01CR02
AXETIL CEFUROXIMA	16404	12566	J01DC02
AZITROMICINA	84691	94526	J01FA10
CEFADROXILA	8442	7867	J01DB05
CEFALEXINA	43012	36601	J01DB01
CIPROFLOXACINO	50490	40929	J01MA02
CIPROFLOXACINO + DEXAMETASONA	27963	20496	-
CIPROFLOXACINO + HIDROCORTISONA MICRONIZADA	9718	8020	-
CLARITROMICINA	13486	6709	J01FA09
CLINDAMICINA	11055	8425	J01FF01
DIPROPIONATO DE BETAMETASONA + SULFATO DE GENTAMICINA	13848	12844	D07CC01
FOSFOMICINA TROMETAMOL	9036	9544	J01XX01
LEVOFLOXACINO	41634	26845	J01MA12
METRONIDAZOL	22174	21981	J01XD01
MOXIFLOXACINO	15186	10436	J01MA14
NITROFURANTOÍNA	9728	9215	J01XE01
RIFAMICINA SV SÓDICA	10383	10172	J04AB03
SULFAMETOXAZOL + TRIMETOPRIMA	13601	11123	J01EE01
TOBRAMICINA	12518	6744	J01GB01

Houve diminuição do número de vendas de todos os antimicrobianos, exceto da azitromicina e fosfomicina trometamol, em que aumentaram o volume de vendas em 11,61% e 5,62% respectivamente, em porcentagem o antimicrobiano que mais diminuiu o número de vendas foi a claritromicina e a tobramicina, com a redução de 53,87% e 49,84%, respectivamente.

De acordo com o código ATC, os medicamentos que fazem parte do subgrupo J01 são antimicrobianos de uso sistêmico, o subgrupo D07 faz parte da associação entre um corticoide e um antibiótico, no caso para uso dermatológico, e o subgrupo J04 é específico como antimicobacteriano de uso sistêmico, embora a rifamicina sódica seja utilizada no Brasil como antibiótico no tratamento tópico de infecções de superfície, no caso de associação contendo o ciprofloxacino não foi encontrado código ATC correspondente. A classe dos antimicrobianos mais vendidos foi bem mesclada, em que apenas a classe dos anfenicóis não esteve presente entre os vinte mais vendidos.

Durante a pandemia do novo coronavírus, medidas preventivas para conter o número de casos foram instituídas, como o isolamento social, o uso de máscaras e a higienização frequente das mãos. O uso de máscara é um fator potencial para a diminuição da transmissão de infecções aéreas respiratórias, pois o tecido da máscara pode filtrar partículas virais como aerossóis ou gotículas, de tal forma que se torna imprescindível em casos sintomáticos ou não sintomáticos (LI *et al.*, 2020).

Um estudo realizado no Reino Unido mostra que as prescrições de medicamentos antimicrobianos aumentaram inicialmente com a Covid-19, mas posteriormente diminuiu mais do que o esperado com a restrição de bloqueio nacional, sugerindo que houve a diminuição da procura por atendimento na atenção primária e conseqüentemente a diminuição das prescrições de antimicrobianos (REZEL-POTTS; GULLIFORD, 2021). O estudo também indica a diminuição das taxas de consultas por infecções do trato respiratório (ITR) e infecções do aparelho urinário (ITU), cujo são as indicações mais frequentes para prescrição de antimicrobianos, embora a explicação se tal fato seja uma limitação do estudo.

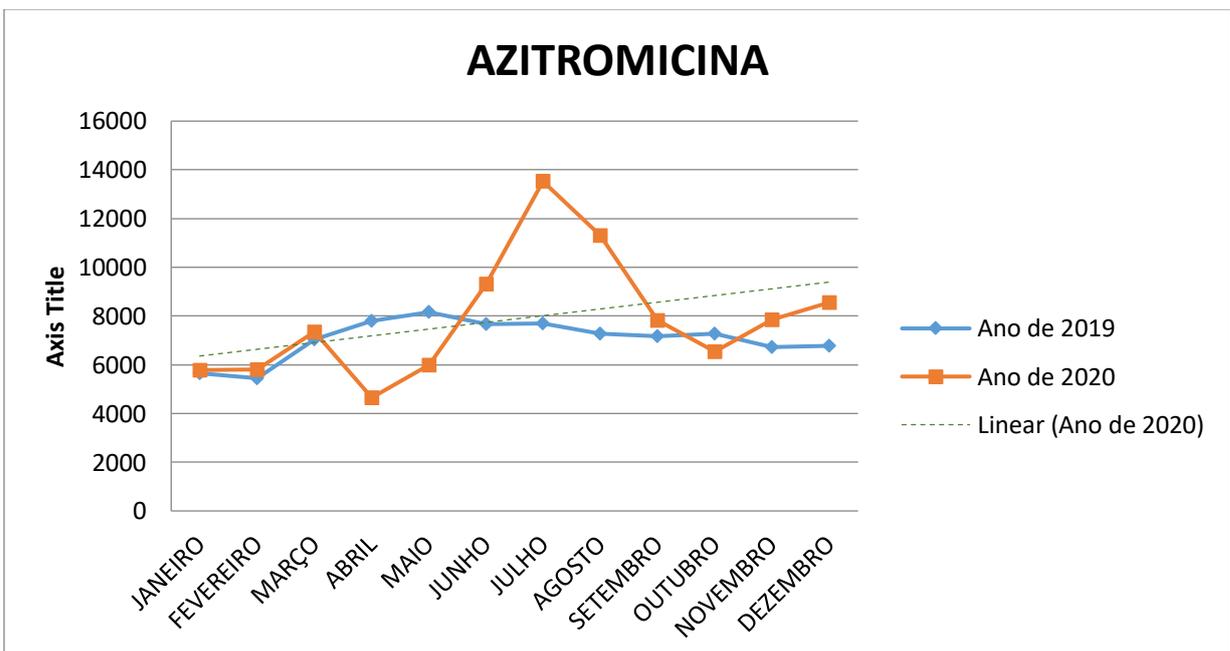
Com a diminuição da transmissão das infecções, como referem os estudos, ocorreu a diminuição da procura por atendimento médico, por conseguinte a redução das prescrições dos medicamentos antimicrobianos, acontecimento que pode ter ocasionado a diminuição da dispensação dos medicamentos antimicrobianos no Distrito Federal, sendo necessário mais estudos para essa afirmação.

Ao somar os valores de vendas realizadas de 2019 e 2020, os cinco antimicrobianos com o maior volume de vendas são: amoxicilina + clavulanato de potássio, azitromicina, amoxicilina, ciprofloxacino e cefalexina, respectivamente. As principais indicações clínicas para o uso da amoxicilina são as infecções das vias respiratórias inferiores, infecções do trato urinário, sinusite e otite, a azitromicina é utilizada em casos de pneumonia e a cefalexina ou ciprofloxacino em casos de infecções no sistema urinário, além disso, o ciprofloxacino é utilizado também em gastroenterite, osteomielite (KATZUNG, 2017). A fosfomicina trometamol, que apresentou alta no volume de vendas em 2020, em 5,62%, é utilizada para no tratamento das infecções não complicadas do trato urinário inferior em mulheres.

Em 2019, a amoxicilina + clavulanato de potássio foi antimicrobiano mais vendido no Distrito Federal, representando 18,21% das vendas, se comparado apenas com o volume de venda dos 20 antimicrobianos mais vendidos. Em 2020 a azitromicina foi o antimicrobiano mais vendido, representando 18,87% do volume de vendas.

O gráfico 1 apresenta o volume de vendas mensais da azitromicina durante o ano de 2019 e 2020. Em que foi feito a análise de tendência com base no ano de 2020, cujo mostra o aumento linear quanto ao volume de vendas.

**Gráfico 1 - Vendas de azitromicina no Distrito Federal, comparativo mensal entre o ano de 2019 e 2020, com base os dados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados.**



O volume de vendas da azitromicina no Distrito Federal permaneceu proporcional no ano de 2019 e 2020, quando referente aos meses de janeiro a março, entretanto em abril de 2020 houve uma diminuição do volume de vendas, seguido por um aumento consecutivo do mês de maio até o mês de julho, em que ocorreu o pico de vendas e a diminuição sequente até o mês de outubro, que houve um aumento posterior no volume de vendas até o mês de dezembro.

Embora a indicação clínica da azitromicina seja para pneumonia adquirida na comunidade, principalmente associado a um  $\beta$ -lactâmico (CORRÊA *et al.*, 2018), com o início da pandemia do novo coronavírus seu uso foi protocolado para o manejo clínico de tratamento da Covid-19, conforme a nota informativa Nº 9 de 20 de maio de 2020, do ministério da saúde, data que coincide com o aumento sequente do volume de vendas da azitromicina. Atualmente a diretriz formulada pela Associação Médica Brasileira, Sociedade Brasileira de Infectologia e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia não recomenda o uso profilático de antibióticos em casos de Covid-19 ou uso para tratamentos leves.

Um estudo comparativo realizado na Índia sobre volume de vendas de antibióticos e hidroxicloroquina, antes e durante o período da pandemia da Covid-19, indica o aumento de 34,4% das vendas de azitromicina no período da primeira onda da doença (junho a setembro), quando comparado ao ano anterior (SULIS *et al.*, 2021). No Distrito Federal os dados se assemelham no período de junho a setembro de 2020, em que houve o aumento de 40,91% das vendas de azitromicina, quando comparado com 2019.

O perfil de vendas da azitromicina possui uma proporção semelhante com a Índia, seguindo o perfil de relação com a Covid-19, assim como pode ter relação com o inverno, estação do ano presente de junho a setembro. Durante o inverno ocorre o aumento das taxas de infecções do trato respiratório, devido os fatores ambientais como a temperatura e umidade (MÄKINEN *et al.*, 2009)

A distribuição demográfica do volume de vendas realizadas no Distrito Federal durante o ano de 2019 e 2020 está presente na Tabela 2. De acordo com as regiões integradas de segurança pública, foi feita a distribuição das regiões administrativas da seguinte forma: Região Metropolitana (Brasília, Cruzeiro, Sudoeste, Guará e Lago Sul), Região Oeste (Águas Claras, Brazlândia, Ceilândia, Samambaia e Taguatinga), Região Sul (Gama, Núcleo Bandeirante,

Candangolândia, Riacho Fundo I e II, Recanto das Emas e Santa Maria) e Região Leste (Iago Norte, Paranoá, Itapoã, Planaltina, São Sebastião, Sobradinho).

**Tabela 2 Número de vendas realizadas nas Regiões do Distrito Federal, em 2019 e 2020.**

Regiões	Nº de vendas 2019 (%)	Nº de vendas 2020 (%)
REGIÃO METROPOLITANA	371766 (58,54%)	290633 (58,04%)
REGIÃO OESTE	134945 (21,25%)	109670 (21,90%)
REGIÃO SUL	63566 (10,01%)	50380 (10,06%)
REGIÃO LESTE	64707 (10,19%)	50053 (9,99%)

A região metropolitana foi responsável por 371.766 (58,54%) das vendas de medicamentos antimicrobianos, em 2019, e 290.633 (58,04%) das vendas, em 2020, mantendo o primeiro lugar da região com o maior volume de vendas realizadas. O quantitativo é equivalente há 58,54% do total de vendas de antimicrobianos realizadas em 2019, quando comparado com os vinte antimicrobianos mais vendidos, e 58,04% do total de vendas realizadas em 2020 no Distrito Federal.

Segundo a companhia de planejamento do Distrito Federal (Codeplan), Brasília é considerada a região administrativa responsável por conter o maior número de postos de trabalho, uma pesquisa realizada com base nos dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal (PDAD/DF) de 2015 revela que Brasília contém 41,43% dos postos de trabalho do Distrito Federal, posteriormente está a região administrativa de Taguatinga 8,64% dos postos de trabalho.

Os valores da pesquisa do PDAD/DF coincidem com a sequência das regiões com os maiores volumes de vendas de antimicrobianos realizadas, região metropolitana seguida da região oeste, de tal forma que onde há o maior número de postos de trabalho do Distrito Federal, há o maior fluxo de pessoas diariamente, possivelmente priorizando essas regiões para a compra de medicamentos antimicrobianos.

A amoxicilina é uma penicilina de espectro ampliado, que, embora tenha atividade contra bactérias gram-negativas, são desativadas por  $\beta$ -lactamases, sendo assim nesses casos utiliza-se a amoxicilina + clavulanato de potássio, que faz parte

do grupo de inibidores da  $\beta$ -lactamases e apresentam um espectro de ação superior (KATZUNG, 2017).

Nos anos de 2019 e 2020, as vendas de amoxicilina + clavulanato de potássio foram superiores as vendas de amoxicilina, possivelmente por haver maior resistência a amoxicilina isolada, porém estudos mostram que apesar da abundância no número de cepas bacterianas não produtoras de  $\beta$ -lactamase, em alguns países a utilização de fármacos inibidores da  $\beta$ -lactamases é maior do que a amoxicilina unicamente, de tal forma que acelera o surgimento de bactérias resistentes (HUTTNER *et al.*, 2020). A amoxicilina + clavulanato de potássio pode ser utilizada no lugar da amoxicilina, em casos que o paciente possui suspeita ou confirmação de infecções resistentes ou possuir comorbidades (BEJZMAN *et al.*, 2018).

A resistência antimicrobiana é uma preocupação global que a cada dia demanda mais cuidado com o uso dos antimicrobianos, apesar da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 ser recente seu impacto para a resistência antimicrobiana pode ter efeitos a longo prazo (RAWSON *et al.*, 2020b). As prescrições de antimicrobianos com foco na Covid-19 tendem a propagar a resistência antimicrobiana. Na ausência de um tratamento específico, vários antimicrobianos foram testados na forma de pesquisa (ensaios randomizados) em busca de resultados, agravando a resistência antimicrobiana (NIEUWLAAT *et al.*, 2021).

Em busca de controlar o aumento da resistência antimicrobianas medidas de intervenção podem ser propostas, como a diminuição de prescrições de amplo espectro para tratamento de infecções agudas do trato respiratório, o uso de testes rápidos para detectar estreptococo beta-hemolítico do grupo A, o qual seria uma ferramenta bastante útil no cuidado básico que ajudaria a auxiliar a necessidade do uso de antimicrobianos, além dos testes rápidos de diagnóstico da gripe, que reduziria o uso de antimicrobianos e favoreceria o tratamento com medicamentos antivirais (ALFAYATE MIGUÉLEZ; GARCIA-MARCOS, 2020)

A medida regulatória adotada, no Brasil, para o controle de dispensação de medicamentos antimicrobianos é a RDC nº 44, do dia 26 de outubro de 2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que determina a validade de 10 dias para medicamentos antimicrobianos, a contar a partir do dia da data de emissão, em que a receita deve ser retida. No caso de drogarias ou farmácias privadas deve haver o preenchimento do formulário eletrônico do SNGPC.

Em 5 de março de 2011, a Anvisa publicou a RDC nº 20, cujo atualizou e aprimorou a RDC nº 44, de 2010, de forma que todas as farmácias sejam elas privadas ou públicas, estaduais e federais só devem dispensar antimicrobianos somente com a apresentação da receita médica.

Segundo Moraes *et al.* (2017), houve a diminuição da automedicação com a publicação da RDC nº 44 de outubro de 2010, ocasionando a diminuição das vendas de antibióticos em 40% . Um estudo realizado em Belo Horizonte, no Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN), mostrou que após a restrição ao uso comunitário de antimicrobianos por meio da normativa RDC nº 44/2010, houve a diminuição de infecções hospitalares por microrganismos resistentes, mostrando como a adequação das prescrições de antimicrobianos interfere no controle desses microrganismos (COSTA *et al.*, 2019).

O uso correto dos antimicrobianos interfere no resultado do quadro clínico do paciente, de tal forma que se não for feito da maneira correta o tratamento não será eficaz, e no caso dos antibióticos pode resultar na resistência bacteriana, sendo assim é necessário no serviço de saúde o auxílio do farmacêutico, avaliando as prescrições e orientando o seu uso correto (NICOLINI *et al.*, 2008).

O presente estudo apresenta como limitação, basear-se no número de vendas realizadas sem ser considerado o número de frasco ou caixa dispensada. A planilha com dados do SNGPC, disponibilizada na plataforma do portal brasileiro de dados abertos apresenta ausência do nome do princípio ativo em algumas linhas, o qual foi desconsiderado, porém não se sabe o impacto que teria sobre a pesquisa.

Os dados do SNGPC considera a Brasília como um município de venda, é importante ressaltar que Brasília passou a denominar-se região administrativa do plano piloto, RA I, segundo a Lei 1.648 de 16 de setembro de 1997, atualmente o termo Brasília engloba todo o território do Distrito Federal, embora ainda seja utilizado o termo Brasília em documentos oficiais de maneira equivocada (PAVIANI, 2017). De tal forma que a utilização da região metropolitana que inclui Brasília pode apresentar um viés para o estudo.

São necessários mais estudos sobre o perfil de dispensações de antimicrobianos no Distrito Federal para melhores comparações.

Os dados disponibilizados no portal brasileiro de dados abertos são promissores para futuras pesquisas com dados secundários, trazendo perspectivas de melhorias contínuas nas bases de dados Anvisa, além da colaboração científica.

## 7. Conclusão

A Covid-19 gerou impacto no número de vendas de antimicrobianos, com a diminuição do volume de vendas, em que a diferença foi significativa quando comparado o ano de 2019 e 2020. O perfil de vendas dos antimicrobianos se manteve o mesmo, com variação apenas nas colocações dos números de vendas.

As medidas preventivas para o controle do número de casos da Covid-19 como o uso de máscara e distanciamento social foram fatores potenciais para a diminuição da transmissão de infecções como do trato respiratório.

Foi possível identificar o aumento mensal consecutivo no volume de vendas da azitromicina, a partir do mês de maio até o mês de julho, podendo ter a relação com o manejo clínico da Covid-19, de acordo com a análise de tendência realizada as vendas de azitromicina permanecem em alta.

As regiões administrativas do Distrito Federal foram alocadas de acordo com regiões integradas de segurança pública, em que a região metropolitana permaneceu em primeiro lugar no número de vendas realizadas de medicamentos antimicrobianos, seguido pela região oeste. Provavelmente o grande volume de vendas nessas regiões tem associação com o número de postos de trabalho, em que o fluxo de pessoas nessas localidades favorece para no momento da realização da compra, embora tenha o viés da consideração de Brasília como município de venda.

Por mais que a Covid-19 seja recente, as consequências do uso de antimicrobianos no protocolo de tratamento podem estar presentes a longo prazo, como por exemplo no aumento da resistência antimicrobiana, sendo de extrema importância que o controle das prescrições de antimicrobianos seja feito.

## 8. Referências bibliográficas

ALFAYATE MIGUÉLEZ, Santiago; GARCIA- MARCOS, Luis. Rational use of antimicrobials in the treatment of upper airway infections. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, [S. l.], v. 96, p. 111–119, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2019.11.003>

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA E SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Julho de 2021. Antibióticos na profilaxia da COVID-19 ou tratamento da COVID-19 leve. Disponível em: <https://amb.org.br/wp-content/uploads/2021/10/ANTIBI%C3%93TICOS-NA-PROFILAXIA-DA-COVID-19-LEVE-FINAL-07.07.2021.pdf>. Acesso em: 09 de outubro de 2021

BEJZMAN, Otávio *et al.* How to avoid the inappropriate use of antibiotics in upper respiratory tract infections? A position statement from an expert panel □. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology (Versão em Português)**, [S. l.], v. 84, n. 3, p. 265–279, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjorlp.2018.02.006>

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico especial Doença pelo Coronavírus COVID-19. 29 de dezembro de 2020. Disponível em: [https://www.gob.br/saude/ptbr/media/pdf/2020/dezembro/30/boletim\\_epidemiologico\\_covid\\_43\\_final\\_coe.pdf](https://www.gob.br/saude/ptbr/media/pdf/2020/dezembro/30/boletim_epidemiologico_covid_43_final_coe.pdf) Acesso em: 20 de março de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Gabinete da Secretaria Executiva. Nota informativa Nº 9 de 20 de maio de 2020-SE/GAB/SE/MS. Dispõe sobre orientações para manuseio medicamentoso precoce de pacientes com diagnóstico da COVID-19. Brasília, 20 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Diretoria colegiada. Resolução Nº 27, de 30 de março de 2007. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados – SNGPC. Brasília, 30 de março de 2007.

BRASIL. Ministério da saúde. 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. Brasília, 5 de maio de 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 44, de 26 de

outubro de 2010– Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. Brasília 26 de outubro de 2010. BRASIL. Portal Brasileiro de dados abertos. Venda de medicamentos controlados e antimicrobianos - medicamentos industrializados. Disponível em : <<https://dados.gov.br/dataset/venda-de-medicamentos-controlados-e-antimicrobianos-medicamentos-industrializados>>. Acesso em: 22 de março de 2021.

BUTLER, Christopher C. *et al.* Azithromycin for community treatment of suspected COVID-19 in people at increased risk of an adverse clinical course in the UK (PRINCIPLE): a randomised, controlled, open-label, adaptive platform trial. **The Lancet**, [S. l.], v. 397, n. 10279, p. 1063–1074, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00461-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00461-X)

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL CODEPLAN, Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal- 2015. Disponível em: < <https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Distrito-Federal-1.pdf>> Acesso em: 08 de setembro de 2021.

CORRÊA, Anderson Domingues *et al.* Uma abordagem sobre o uso de medicamentos nos livros didáticos de biologia como estratégia de promoção de saúde. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 18, n. 10, p. 3071–3081, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000032>

CORRÊA, Ricardo de Amorim *et al.* Recomendações para o manejo da pneumonia adquirida na comunidade 2018. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S. l.], v. 44, n. 5, p. 405–423, 2018.

COSTA, Josiane Moreira *et al.* Medida restritiva para comercialização de antimicrobianos no Brasil : resultados alcançados. **Revista de Saúde Pública**, [S. l.], p. 53–68, 2019.

FURTADO, Remo H. M. *et al.* Azithromycin in addition to standard of care versus standard of care alone in the treatment of patients admitted to the hospital with severe COVID-19 in Brazil (COALITION II): a randomised clinical trial. **The Lancet**, [S. l.], v. 396, n. 10256, p. 959–967, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31862-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31862-6)

HUTTNER, A. *et al.* Oral amoxicillin and amoxicillin–clavulanic acid: properties, indications and usage. **Clinical Microbiology and Infection**, [S. l.], v. 26, n. 7, p. 871–879, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.11.028>

IACG ; DRUG-RESISTANT, From. NO TIME TO WAIT : SECURING THE FUTURE FROM DRUG-RESISTANT INFECTIONS. [S. l.], n. April, 2019.

JEAN, Shio Shin; LEE, Ping Ing; HSUEH, Po Ren. Treatment options for COVID-19: The reality and challenges. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 436–443, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.034>

KATZUNG, B.; MASTERS, S.; TREVOR, A. **Farmacologia Básica e Clínica**. 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555974/>. Acesso em: 20 set. 2021.

LI, Tom *et al.* Mask or no mask for COVID-19: A public health and market study. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 15, n. 8 August, p. 1–17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237691>

MÄKINEN, Tiina M. *et al.* Cold temperature and low humidity are associated with increased occurrence of respiratory tract infections. **Respiratory Medicine**, [S. l.], v. 103, n. 3, p. 456–462, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2008.09.011>

MORAES, S. F. S.; SILVA, T. F. B. X.; LUBI, N. Control of antimicrobial drugs: analysis from the rdc 44 of October 26, 2010. **Scientific Electronic Archives**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 157–163, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.36560/1012017314>

MORRISON, Lindsay; ZEMBOWER, Teresa R. Antimicrobial Resistance. **Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 619–635, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giec.2020.06.004>

NATIVIDADE, Marcio dos Santos *et al.* Social distancing and living conditions in the pandemic COVID-19 in Salvador-Bahia, Brazil. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 9, p. 3385–3392, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.22142020>

NEILL, Jim O. '. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations The Review on Antimicrobial Resistance Chaired. [S. l.], n. December, 2014.

NICOLINI, Paola *et al.* Factors related to prescriptions of antibiotics in a public pharmacy in the Western region of the city of São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 13, n. Sup, p. 689–696, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000700018>

NIEUWLAAT, Robby *et al.* Coronavirus Disease 2019 and Antimicrobial Resistance:

- Parallel and Interacting Health Emergencies. **Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America**, [S. l.], v. 72, n. 9, p. 1657–1659, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa773>
- OLIVEIRA, Wanderson Kleber de *et al.* Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saúde do Brasil**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. e2020044, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000200023>
- PAVIANI, Aldo. UnB Notícias. 15 de setembro de 2017. DF-Brasília-Plano Piloto: ontem, hoje e amanhã. Disponível em: < <https://www.noticias.unb.br/artigos-main/1790-df-brasilia-plano-piloto-ontem-hoje-e-amanha>>. Acesso em: 08 de novembro de 2021
- RAWSON, Timothy M. *et al.* Antimicrobial use, drug-resistant infections and COVID-19. **Nature Reviews Microbiology**, [S. l.], v. 18, n. 8, p. 409–410, 2020 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41579-020-0395-y>
- RAWSON, Timothy M. *et al.* COVID-19 and the potential long-term impact on antimicrobial resistance. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, [S. l.], v. 75, n. 7, p. 1681–1684, 2020 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa194>
- REZEL-POTTS, Emma; GULLIFORD, Martin C. Antimicrobial stewardship in the UK during the COVID-19 pandemic: **British Journal of General Practice**, [S. l.], v. 71 (706), n. May, p. e331–e338, 2021.
- SAMPAIO, Pamella da Silva; SANCHO, Leyla Gomes; LAGO, Regina Ferro do. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. **Cadernos Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 15–22, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462x201800010185>
- SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Principais causas de morte. Disponível em: <<http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/gbd-brasil/principais-causas/>> Acesso em : 14 de abril de 2021.
- SILVA, Rafael Almeida da *et al.* Resistência a Antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 44, n. 126, p. 607–623, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012602>
- SULIS, Giorgia *et al.* Research article sales of antibiotics and hydroxychloroquine in India during the covid-19 epidemic: An interrupted time series analysis. **PLoS**

**Medicine**, [S. l.], v. 18, n. 7, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003682>

WHO. Clinical management Clinical management: Living guidance COVID-19.

**World Health Organization**, [S. l.], n. January, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. 11 mar. 2020. Disponível em <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>> Acesso em: 18 de março de 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO COLLABORATING CENTRE FOR DRUG STATISTICS METHODOLOGY. Anatomical therapeutic chemical (ATC). Disponível em: < [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index](https://www.whocc.no/atc_ddd_index)> Acesso em: 12 de abril de 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Antimicrobial resistance. 27 de julho de 2017. Acesso em: <<https://www.who.int/news-room/q-a-detail/antimicrobial-resistance>> Acesso em : 17 de abril de 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The Rational use of drugs: report of the conference of experts. Nairóbi, 25-29 november 1985. Geneva: WHO; 1987  
associação méd