

## **Estudo da utilização de antimicrobianos nos hospitais da cidade de Muriaé-MG**

### **Study of the use of antimicrobials in hospitals in the city of Muriaé-MG**

DOI:10.34117/bjdv7n12-255

Recebimento dos originais: 12/11/2021

Aceitação para publicação: 01/12/2021

#### **Isabela de Oliveira Carvalho**

Doutoranda em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários no Programa de Pós-graduação em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários da Universidade Federal do Pará (PPGBAIP/UFGPA). Endereço: rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110.

E-mail: isaocmg@hotmail.com

#### **Iran Oliveira do Prado**

Graduando em Licenciatura em Educação física pelas Faculdades Integradas Norte do Paraná (UNOPAR). Endereço: Praça Joaquim Siqueira, 85 - Centro, Cametá - PA, 68400-000.

E-mail: iranoliveiradoaqw@gmail.com

#### **Daniely Alves Almada**

Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Endereço: rua Piratininga 201 - Brás - São Paulo - SP, 03042-001.

E-mail: danielyalmada@gmail.com

#### **Sebastião Ribeiro Xavier Júnior**

Mestre em Ensino de Ciências Ambientais - UFGPA, Embrapa Amazônia Oriental, Endereço institucional: Tv. Enéas Pinheiro s/n, Bairro do Marco.

E-mail: sjunior.embrapa@gmail.com

#### **Tainá Soares Martins**

Acadêmica de Farmácia da Universidade Federal do Pará - UFGPA. Endereço: rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110.

E-mail: tainamartinss98@gmail.com

#### **Manoel Benedito Sousa Cantão**

Acadêmico de Farmácia da Universidade Federal do Pará - UFGPA. Endereço: rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110.

E-mail: manoelbenedito418@gmail.com

#### **Anna Karollyne do Nascimento Silva**

Acadêmica de Farmácia da Universidade Federal do Pará - UFGPA. Endereço: rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110.

E-mail: karollyne.karollyne@hotmail.com

**Francisco Tiago de Vasconcelos Melo**

Docente no Programa de Pós-graduação em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários da Universidade Federal do Pará (PPGBAIP/UFPA). Endereço: rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110.

E-mail: ftiago@ufpa.br

**RESUMO**

Uma das preocupações quanto ao uso de medicamentos é a utilização de antimicrobianos. O uso incorreto deles ocasiona várias consequências. Assim, realizou-se um estudo para determinar os padrões de uso de antimicrobianos nos hospitais da cidade de Muriaé, que teve como objetivo a análise qualitativa e quantitativa dos medicamentos utilizados. Realizou-se uma coleta de dados relacionados aos antimicrobianos prescritos nos hospitais da cidade de Muriaé MG correspondente aos meses de fevereiro, março e abril de 2007 que se caracterizou pela análise de documentos correspondentes ao sistema de controle de estoque, expedidos pelas farmácias hospitalares de cada instituição. Foram utilizados entre as instituições, um total de 44.484 Antimicrobianos. Esses medicamentos foram desdobrados em seus princípios ativos onde identificamos 46 princípios ativos diferentes. Entre os 46 antimicrobianos referente a todos os estabelecimentos pesquisados, 74% estão entre os padrões de qualidades definidos para o presente trabalho e 26% foram classificados como fármacos de qualidade duvidosa. O grupo de medicamentos mais utilizados foram os pertencentes ao grupo das cefalosporinas. Verificou-se que uma porcentagem correspondente a 1/4 dos antimicrobianos utilizados nos hospitais da cidade de Muriaé apresentaram um perfil de qualidade duvidoso, de acordo com os parâmetros escolhidos para a análise qualitativa.

**Palavras-chave:** Agentes antimicrobianos, resistência bacteriana, saúde pública, prescrição de medicamentos, assistência farmacêutica.

**ABSTRACT**

One of the concerns about the use of medications is the use of antimicrobials. Their incorrect use causes several consequences. Thus, a study was conducted to determine the patterns of antimicrobial use in hospitals of the city of Muriaé, which aimed at qualitative and quantitative analysis of the drugs used. A data collection related to the antimicrobials prescribed in the hospitals of the city of Muriaé MG corresponding to the months of February, March and April 2007 was carried out, which was characterized by the analysis of documents corresponding to the stock control system, issued by the hospital pharmacies of each institution. A total of 44,484 Antimicrobials were used among the institutions. These drugs were broken down into their active ingredients, where we identified 46 different active ingredients. Among the 46 antimicrobials referring to all the researched institutions, 74% were within the quality standards defined for the present work and 26% were classified as drugs of doubtful quality. The most commonly used group of drugs were those belonging to the cephalosporins group. It was found that a percentage corresponding to 1/4 of the antimicrobials used in the hospitals of the city of Muriaé presented a dubious quality profile, according to the parameters chosen for the qualitative analysis.

**Keywords:** Antimicrobial agents, bacterial resistance, public health, drug prescription, pharmaceutical assistance.

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de medicamentos é um processo social controlado por numerosas forças; o desejo de um melhor cuidado com a saúde é apenas uma delas (Bertoldi et al., 2004; Cabral, 2018). A utilização inadequada dos medicamentos pode gerar consequências como efeito terapêutico insuficiente, reações adversas, efeitos colaterais, interações medicamentosas preveníveis e aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos. Essas questões estão diretamente relacionadas ao aumento dos custos de tratamento e, conseqüentemente, dos gastos em saúde. Portanto, reverter essa situação é hoje um dos mais complexos desafios na reforma do cuidado em saúde (MARQUES e ZUCCI, 2006; CABRAL et al., 2018; SAMPAIO, SANCHO e LAGO 2018; SILVA et al. 2020).

A descoberta do antibiótico, no início do século 20, é um marco inicial no desenvolvimento da farmacologia atual (NASCIMENTO, 2005; SILVA e AQUINO, 2018). Uma das principais preocupações mundiais quanto ao uso de medicamentos está relacionada à utilização de antimicrobianos. São, também, limitados os dados sobre o uso daqueles agentes em hospitais (CASTRO, et al., 2002; VIEIRA e VIEIRA, 2017; CABRAL et al., 2018).

Os antibióticos, ao contrário de todos os outros medicamentos, são usados num paciente, mas repercutem em toda a comunidade, pela seleção de microbiota que induzem (CAMARGO, 2003; LING, SCHNEIDER e PEOLPES, 2015). O entendimento dos processos relacionados à ação de antibióticos e ao surgimento da resistência, o planejamento, a síntese e avaliação farmacológica de novos agentes antimicrobianos mais potentes, sua posterior aplicação terapêutica de forma racional e a adoção de normas para controle de infecções no meio hospitalar representam diferentes níveis de ações contínuas e interligadas (SILVEIRA et al., 2006; VIEIRA e VIEIRA, 2017; OLIVEIRA et al. 2021).

A importância das substâncias antimicrobianas reside no seu papel selecionador dos exemplares resistentes, através da pressão seletiva resultante do seu emprego clínico. Frente a esses antimicrobianos, as bactérias criam vários mecanismos biológicos de resistência (CHAVES et al., 2003; VIEIRA e VIEIRA, 2017) e essa resistência acarreta dificuldades no manejo de infecções e contribui para o aumento dos custos do sistema de saúde e dos próprios hospitais (CASTRO et al., 2002; SANTOS et al. 2020; BRITO e NAUE, 2021).

O fenômeno da resistência bacteriana é bem conhecido nos ambientes hospitalares; entretanto, os microrganismos responsáveis por infecções tipicamente de

comunidades começaram a mostrar crescentes níveis de resistência. Entre as causas apontadas para o fenômeno, está o uso abusivo e indiscriminado de drogas antimicrobianas (BERQUÒ, et al., 2004; SILVA e AQUINO, 2018; MELO et al. 2020).

O combate à resistência bacteriana é um problema de saúde pública mundial e deve ser abordado sob vários aspectos (SILVEIRA et al., 2006; SAMPAIO, SANCHO e LAGO, 2018). É dever da humanidade não permitir que as substâncias antimicrobianas colocadas à disposição do homem continuem desbaratadas e perdendo sua eficácia. É necessária a educação continuada dos profissionais da saúde para a prescrição e dispensação dos antimicrobianos e a educação da população sobre a sua utilidade. É necessário priorizar as medidas para controlar o seu uso mediante prescrição médica e assegurar a qualidade dos produtos comercializados (TAVARES, 2000; SAMPAIO, SANCHO e LAGO, 2018; CABRAL et al., 2018).

Frente aos problemas causados pelo uso inadequado de antimicrobianos e da importância da participação ativa do farmacêutico no desenvolvimento da Assistência Farmacêutica e na busca contínua de pesquisas, foi realizado um estudo cujo objetivo se baseia na avaliação quantitativa e qualitativa dos antimicrobianos usados nos hospitais de Muriaé, elucidando os medicamentos mais utilizados. Estes produtos serão classificados segundo a Classificação Anatômico Terapêutico-Químico (ATC) e avaliados pela sua presença na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) (2006) e no documento: Fundamentos Farmacológicos Clínicos de uso corrente da ANVISA/FIOCRUZ (2006) para determinação do valor terapêutico dos fármacos. Estes parâmetros servirão de base para a qualificação dos produtos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma coleta de dados relacionados aos antimicrobianos prescritos nos hospitais da cidade de Muriaé - MG correspondente aos meses de fevereiro, março e abril de 2007 que se caracterizou pela análise de documentos correspondentes ao sistema de controle de estoque, expedidos pelas farmácias hospitalares de cada instituição.

As instituições participantes foram os hospitais da cidade de Muriaé-MG que correspondem a Casa de Caridade Hospital São Paulo, Casa de Saúde Santa Lúcia Ltda., Prontocor Ltda., e Fundação Cristiano Varella. Todos os estabelecimentos autorizaram o trabalho através de documentos por escrito.

No período estudado, a Casa de Saúde Santa Lúcia, Prontocor e Hospital São Paulo apresentaram Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), com ficha de

solicitação de antimicrobianos e a Fundação Cristiano Varella apresentou Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), com Sistema informatizado de controle dos antimicrobianos.

O trabalho se caracterizou pela avaliação quantitativa e qualitativa dos antimicrobianos utilizados nos hospitais no período da pesquisa. A avaliação quantitativa foi realizada pela contagem dos produtos utilizados e estão apresentados em ordem decrescente de volume de utilização. A avaliação qualitativa corresponde a verificação da presença dos medicamentos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) (2006), ou seja, medicamentos que satisfazem as necessidades prioritárias de saúde da população e que devem estar acessíveis em todos os momentos, na dose apropriada, a todos os segmentos da sociedade (SILVA et al., 2020). Além disso, foi verificada a presença no documento Fundamentos Clínicos dos Medicamentos de uso Corrente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Fundação Oswaldo Cruz (ANVISA/FIOCRUZ) (2006).

Os medicamentos foram avaliados pelo seu valor terapêutico. Esta análise foi estabelecida pela presença ou ausência dos princípios ativos na RENAME (2006) e no documento ANVISA/FIOCRUZ (2006). Compreende o valor terapêutico elevado - quando o princípio ativo está presente nos dois, valor terapêutico relativo - quando o medicamento está presente em apenas um e valor terapêutico duvidoso - quando o medicamento não está presente em nenhum dos dois.

Após a identificação, os medicamentos foram desdobrados em seus princípios ativos. Os princípios ativos presentes em cada especialidade farmacêutica foram listados e classificados de acordo com Classificação Anatómico Terapêutico-Químico (ATC), que consiste em classificar os fármacos em diferentes grupos, de acordo com seus locais de ação e suas características terapêuticas e químicas. Trata-se de uma ferramenta recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a realização de estudos farmacoepidemiológicos, como comparações de padrões de utilização dos medicamentos em diferentes contextos (Brasil, 2007).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo incluiu 4 hospitais da cidade de Muriaé, MG. Foi realizada a análise dos medicamentos anti-infecciosos utilizados nos meses de fevereiro, março e abril, sendo dois desses hospitais gerais e dois específicos.

Tabela 1: Medicamentos antimicrobianos, por princípios ativos, utilizados na Casa de Saúde Santa Lúcia, Muriaé - MG, nos meses de fevereiro, março e abril. Os produtos estão classificados pela sua presença na RENAME e documento ANVISA/FIOCRUZ. O valor terapêutico e a classificação ATC foram descritos.

PRODUTO	Fev	Mar	Abr	Total	RENAME	ATC	ANVISA/ FIOCRUZ	Valor terapêu- tico
<b>Cefalexina</b>	1045	834	527	24 06	Sim	J01FA10	Não	Relativo
<b>Cefalotina</b>	1254	664	107	20 25	Não	J01DB03	Sim	Relativo
<b>Ampicilina</b>	592	610	613	18 15	Sim	J01CA01	Sim	Elevado
<b>Amicacina</b>	400	391	382	11 73	Sim	J01GB06	Sim	Elevado
<b>Gentamicina</b>	260	214	174	64 8	Sim	J01GB03	Sim	Elevado
<b>Metronidazol</b>	181	207	149	53 7	Sim	J01XD01	Sim	Elevado
<b>Cloranfenicol</b>	198	157	127	48 2	Sim	J01BA01	Não	Relativo
<b>Ciprofloxacino</b>	192	75	213	48 0	Sim	J01MA0 2	Sim	Elevado
<b>Oxacilina</b>	112	112	14	23 8	Sim	J01CF04	Sim	Elevado
<b>Ceftriaxona</b>	103	38	94	23 5	Sim	J01DD04	Sim	Elevado
<b>Ceftazidima</b>	52	97	69	21 8	Sim	J01DA11	Não	Relativo
<b>Penicilina cristalina</b>	47	33	108	18 8	Não	J01CE01	Sim	Relativo
<b>Vancomicina</b>	55	55	55	16 5	Sim	J01XA01	Não	Relativo
<b>Clindamicina</b>	75	39	42	15 6	Sim	J01FF01	Sim	Elevado
<b>Sulfa + trimetropina</b>	42	19	17	78	Sim	J01EE01	Sim	Elevado
<b>Fluconazol</b>	17	15	14	46	Sim	J02AC01	Sim	Elevado
<b>Imipenem + cilastatina</b>	25	8	0	33	Não	J01DH51	Sim	Relativo
<b>Vitelinato de prata</b>	10	10	10	30	Não	D08AL0 1	Não	Duvidoso
<b>Azitromicina</b>	20	1	7	28	Não	J01FA10	Não	Duvidoso
<b>Nistatina</b>	5	5	4	14	Sim	G01AA0 1	Não	Relativo
<b>Nitrofurazona</b>	6	2	2	10	Não	J01XE	Não	Duvidoso

Fonte: os autores.

A casa de Saúde Santa Lúcia, hospital geral apresentou uma utilização correspondente a 21 antimicrobianos de um total de 11.005 unidades dos medicamentos nos três meses referentes à pesquisa. Do total de medicamentos, 71% estavam presentes na RENAME e 62% estavam presentes no documento da ANVISA/FIOCRUZ. Assim o valor terapêutico foi calculado e os seguintes resultados foram definidos: 48% das

substâncias apresentaram valor terapêutico elevado, 38% valor terapêutico relativo e 14% valor terapêutico duvidoso (TABELA 1).

Na Fundação Cristiano Varella, hospital específico-oncológico, foram dispensadas 7.590 unidades de antimicrobianos, com um total de 26 princípios ativos antimicrobianos, sendo que 73% estavam presentes na RENAME e 65% no documento da ANVISA/FIOCRUZ. De acordo com o valor terapêutico, 54% apresentaram valor terapêutico elevado, 31% valor terapêutico relativo e 15% valor terapêutico duvidoso (TABELA 2).

Tabela 2: Medicamentos antimicrobianos, por princípios ativos, utilizados na Fundação Cristiano Varella, Muriaé, MG, nos meses de fevereiro, março e abril. Os produtos estão classificados pela sua presença na RENAME e documento ANVISA/FIOCRUZ. O valor terapêutico e a classificação ATC foram descritos.

PRODUTO	Fev	Mar	Abr	Total	RENAME	ATC	ANVISA/ FIOCRUZ	Valor terapêutico
<b>Sulfa+trimetropina</b>	305	472	649	1426	Sim	J01EE01	Sim	Elevado
<b>Metronidazol</b>	250	421	216	887	Sim	J01XD01	Sim	Elevado
<b>Ciprofloxacino</b>	250	403	225	878	Sim	J01MA02	Sim	Elevado
<b>Cefalotina</b>	191	336	271	798	Não	J01DB03	Sim	Relativo
<b>Ceftazidima</b>	177	170	384	731	Sim	J01DA11	Não	Relativo
<b>Ceftriaxona</b>	145	259	184	588	Sim	J01DD04	Sim	Elevado
<b>Cefazolina</b>	177	180	208	565	Sim	J01DA04	Não	Relativo
<b>Oxacilina</b>	63	244	107	414	Sim	J01CF04	Sim	Elevado
<b>Cefalexina</b>	65	241	101	407	Sim	J01DA01	Não	Relativo
<b>Amicacina</b>	58	48	141	247	Sim	J01GB06	Sim	Elevado
<b>Vancomicina</b>	43	30	73	146	Sim	J01XA01	Não	Relativo
<b>Gentamicina</b>	18	55	14	87	Sim	J01GB03	Sim	Elevado
<b>Clindamicina</b>	0	31	27	58	Sim	J01FF01	Sim	Elevado
<b>Imipenem+ cilastatina</b>	44	0	12	56	Não	J01DH51	Sim	Relativo
<b>Amoxicilina+ clavulano</b>	0	0	45	45	Sim	J01CR02	Sim	Elevado
<b>Fluconazol</b>	25	18	0	43	Sim	J02AC01	Sim	Elevado
<b>Cefepima</b>	28	0	14	42	Não	J01DE01	Não	Duvidoso
<b>Cetoconazol</b>	0	0	42	42	Sim	J02AB02	Não	Relativo
<b>Piperacilina+ tazobactam</b>	10	27	0	37	Não	J01CR05	Sim	Relativo
<b>Claritromicina</b>	0	0	28	28	Sim	J01FA09	Sim	Elevado
<b>Ampicilina</b>	24	0	0	24	Sim	J01CA01	Sim	Elevado
<b>Eritromicina</b>	17	5	0	22	Sim	J01FA01	Sim	Elevado
<b>Moxifloxacino</b>	0	9	0	9	Não	J01MA14	Não	Duvidoso
<b>Amoxicilina</b>	0	0	4	4	Sim	J01CA04	Sim	Elevado
<b>Norfloxacino</b>	0	0	4	4	Não	J01MA06	Não	Duvidoso
<b>Levofloxacino</b>	0	2	0	2	Não	J01MA12	Não	Duvidoso

Fonte: os autores.

O Hospital São Paulo, hospital geral, apresentou uma saída correspondente a 36 tipos de antimicrobianos diferentes, num total de 24.183 unidades de medicamentos, nos três meses referentes pesquisa. Destes, 69% estavam presentes na RENAME e 50% no documento da ANVISA/FIOCRUZ. De acordo com o valor terapêutico, 39%

apresentaram valor terapêutico elevado, 42% valor terapêutico relativo e 19 % valor terapêutico duvidoso (TABELA 3).

TABELA 3: Medicamentos antimicrobianos, por princípios ativos, utilizados no Hospital São Paulo, Muriaé, MG, nos meses de fevereiro, março e abril. Os produtos estão classificados pela sua presença na RENAME e documento ANVISA/FIOCRUZ. O valor terapêutico e a classificação ATC foram descritos.

PRODUTO	Fev	Mar	Abr	Total	RENAME	ATC	ANVISA/ FIOCRUZ	Valor terapêutico
Cefalotina	2434	2399	2231	7064	Não	J01DB03	Sim	Relativo
Ciprofloxacino	1006	1358	841	3205	Sim	J01MA02	Sim	Elevado
Ceftriaxona	846	1433	925	3204	Sim	J01DD04	Sim	Elevado
Cefalexina	960	1079	1063	3102	Sim	J01DA01	Não	Relativo
Oxacilina	762	579	702	2043	Sim	J01CF04	Sim	Elevado
Ceftazidima	311	258	235	804	Sim	J01DA11	Não	Relativo
Ampicilina	197	282	227	706	Sim	J01CA01	Sim	Elevado
Clindamicina	241	344	110	695	Sim	J01FF01	Sim	Elevado
Metronidazol	167	276	189	632	Sim	J01XD01	Sim	Elevado
Imipenem + Cilastatina	57	143	260	460	Não	J01DH51	Sim	Relativo
Sulfa+trimetropina	210	101	146	457	Sim	J01EE01	Sim	Elevado
Amicacina	94	183	59	336	Sim	J01GB06	Sim	Elevado
Gentamicina	105	121	101	327	Sim	J01GB03	Sim	Elevado
Aciclovir	163	32	24	219	Sim	J05AB01	Sim	Elevado
Vancomicina	20	166	9	195	Sim	J01XA01	Não	Relativo
Moxifloxacino	13	65	101	179	Não	J01MA14	Não	Duvidoso
Cloranfenicol	19	31	41	91	Sim	J01BA01	Não	Relativo
Cefazolina	26	38	16	80	Sim	J01DA04	Não	Relativo
Norfloxacino	10	43	18	71	Não	J01MA06	Não	Duvidoso
Fluconazol	0	37	16	53	Sim	J02AC01	Sim	Elevado
Sulfatiazina	18	17	8	43	Sim	J01EC02	Não	Relativo
Mupirocina	14	11	9	34	Sim	D06AX04	Não	Relativo
Nistatina	9	15	9	33	Sim	G01AA01	Não	Relativo
Nitrofurantoína	0	0	32	32	Sim	J01XE01	Sim	Elevado
Penicilinabenzatina	10	5	13	28	Não	J01CE08	Sim	Relativo
Cetoconazol	6	18	0	24	Sim	J02AB02	Não	Relativo
Pirimetamina	10	9	0	19	Sim	P01BD01	Não	Relativo
Penicilina cristalina	10	0	6	16	Não	J01CE01	Sim	Relativo
Ampicilina+ Sulbactam	0	0	12	12	Não	J01CR01	Não	Duvidoso
Neomicina+ Polimixina	1	1	3	5	Não	J01GB05	Não	Duvidoso
Vitelinato de prata	2	2	0	4	Não	D08AL01	Não	Duvidoso
Claritromicina	3	0	0	3	Sim	J01FA09	Sim	Elevado
Neomicina+ Bacitracina	1	1	1	3	Não	D06AX0	Não	Duvidoso
Anfotericina b	0	2	0	2	Sim	J02AA01	Sim	Elevado
Fenazopiridina	1	0	0	1	Não		Não	Duvidoso
Rifamicina	1	0	0	1	Sim	J04AB02	Não	Relativo

Fonte: os autores.

A utilização de antimicrobianos no Prontocor, hospital específico-cardiológico apresentou um total de 26 princípios ativos nos 90 dias correspondentes a pesquisa, sendo que 69% estavam presentes na RENAME e 65% estavam presentes no documento ANVISA/FIOCRUZ. O total de unidades utilizadas foi de 1.706 unidades de



medicamentos. De acordo com o valor terapêutico, 50% apresentaram valor elevado, 35% valor terapêutico relativo e 15% valor terapêutico duvidoso (TABELA 4).

Tabela 4: Medicamentos antimicrobianos, por princípios ativos, utilizados no Prontocor, Muriaé, MG, nos meses de fevereiro, março e abril. Os produtos estão classificados pela sua presença na RENAME e documento ANVISA/FIOCRUZ. O valor terapêutico e a classificação ATC foram descritos.

PRODUTO	Fev	Mar	Abr	Total	RENAME	ATC	ANVISA/ FIOCRUZ	Valor terapêutico
Cefalexina	4	0	238	242	Sim	J01DA01	Não	Relativo
Ciprofloxacino	36	66	107	209	Sim	J01MA02	Sim	Elevado
Oxacilina	0	100	100	200	Sim	J01CF04	Sim	Elevado
Ceftriaxona	5	50	142	197	Sim	J01DD04	Sim	Elevado
Cefalotina	25	11	139	175	Não	J01DB03	Sim	Relativo
Amoxicilina	24	0	129	153	Sim	J01CA04	Sim	Elevado
Ampicilina	15	65	55	135	Sim	J01CA01	Sim	Elevado
Ceftazidima	0	64	24	88	Sim	J01DD04	Não	Relativo
Sulfa+trimetropina	34	11	20	65	Sim	J01EE01	Sim	Elevado
Piperacilina+ Tazobactan	0	0	40	40	Não	J01CR05	Sim	Relativo
Metronidazol	0	5	26	31	Sim	J01XD01	Sim	Elevado
Aciclovir	0	28	0	28	Sim	J05AB01	Sim	Elevado
Cefepina	4	0	17	21	Não	J01DE01	Não	Duvidoso
Amoxicilina+ Clavulanato	0	0	19	19	Sim	J01CR02	Sim	Elevado
Moxifloxacino	2	4	13	19	Não	J01MA14	Não	Duvidoso
Imipenem+ Cilastatina	0	8	10	18	Não	J01DH51	Sim	Relativo
Vancomicina	4	0	12	16	Sim	J01XA01	Não	Relativo
Azitromicina	0	3	8	11	Não	J01FA10	Não	Duvidoso
Clindamicina	7	0	4	11	Sim	J01FF01	Sim	Elevado
Penicilina benzatina	3	0	3	6	Não	J01CE08	Sim	Relativo
Amicacina	0	0	5	5	Sim	J01GB06	Sim	Elevado
Gentamicina	0	1	4	5	Sim	J01GB03	Sim	Elevado
Nistatina	0	0	4	4	Sim	G01AA01	Não	Relativo
Neomicina	2	0	1	3	Não	J01GB05	Não	Duvidoso
Penicilina potássica	0	0	3	3	Sim	J01CE01	Não	Relativo
Fluconazol	2	0	0	2	Sim	J02AC01	Sim	Elevado

Fonte: os autores.

Foram utilizados entre as instituições, um total de 44.484 Antimicrobianos nos três meses referentes a pesquisa. Na TABELA 5 todos os antimicrobianos utilizados estão apresentados em ordem decrescente de utilização.

TABELA 5: Medicamentos utilizados nos quatro hospitais pesquisados em Muriaé, MG, nos meses de fevereiro, março e abril. Os produtos estão classificados pela sua presença na RENAME e documento ANVISA/FIOCRUZ. O valor terapêutico e a classificação ATC foram descritos.

<b>PRODUTO</b>	<b>Total</b>	<b>RENAME</b>	<b>ATC</b>	<b>ANVISA / FIOCRUZ</b>	<b>Valor terapêutico</b>
Cefalotina	10.062	Não	J01DB03	Sim	Relativo
Cefalexina	6157	Sim	J01DA01	Não	Relativo
Ciprofloxacino	4772	Sim	J01MA02	Sim	Elevado
Ceftriaxona	4224	Sim	J01DD04	Sim	Elevado
Oxacilina	2895	Sim	J01CF04	Sim	Elevado
Ampicilina	2680	Sim	J01CA01	Sim	Elevado
Metronidazol	2087	Sim	J01XD01	Sim	Elevado
Sulfa+trimetropina	2026	Sim	J01EE01	Sim	Elevado
Ceftazidima	1841	Sim	J01DA11	Não	Relativo
Amicacina	1761	Sim	J01GB06	Sim	Elevado
Gentamicina	1067	Sim	J01GB03	Sim	Elevado
Clindamicina	920	Sim	J01FF01	Sim	Elevado
Cefazolina	645	Sim	J01DA04	Não	Relativo
Cloranfenicol	573	Sim	J01BA01	Não	Relativo
Imipenem+ Cilastatina	567	Não	J01DH51	Sim	Relativo
Vancomicina	522	Sim	J01XA01	Não	Relativo
Aciclovir	247	Sim	J05AB01	Sim	Elevado
Moxifloxacino	207	Não	J01MA14	Não	Duvidoso
Penicilina cristalina	204	Não	J01CE01	Sim	Relativo
Amoxicilina	157	Sim	J01CA04	Sim	Elevado
Fluconazol	144	Sim	J02AC01	Sim	Elevado
Piperacilina+tazobactan	77	Não	J01CR05	Sim	Relativo
Norfloxacino	75	Não	J01MA06	Não	Duvidoso
Cetoconazol	66	Sim	J02AB02	Não	Relativo
Amoxicilina+ clavulanato	64	Sim	J01CR02	Sim	Elevado
Cefepima	63	Não	J01DE01	Não	Duvidoso
Nistatina	51	Sim	G01AA01	Não	Relativo
Sulfadiazina	43	Sim	J01EC02	Não	Relativo
Azitromicina	39	Não	J01FA10	Não	Duvidoso
Mupirocina	34	Não	D06AX09	Não	Duvidoso
Penicilina benzatina	34	Não	J01CE08	Sim	Relativo
Vitelinato de prata	34	Não	D08AL01	Não	Duvidoso
Nitrofurantoína	32	Sim	J01XE01	Sim	Elevado
Claritromicina	31	Sim	J01FA09	Sim	Elevado
Eritromicina	22	Sim	J01FA01	Sim	Elevado
Pirimetamina	19	Sim	P01BD01	Não	Relativo
Ampicilina+sulbactan	12	Não	J01CR01	Não	Duvidoso
Nitrofurazona	10	Não	J01XE	Não	Duvidoso
Neomicina+ polimixina	5	Não	J01GB05	Não	Duvidoso
Neomicina	3	Não	J01GB05	Não	Duvidoso
Neomicina+bacitracina	3	Sim	D06AX04	Não	Relativo
Penicilina potássica	3	Sim	J01CE01	Não	Relativo
Anfotericina B	2	Sim	J02AA01	Sim	Elevado
Levofloxacino	2	Não	J01MA12	Não	Duvidoso
Fenazopiridina	1	Não		Não	Duvidoso
Rifamicina	1	Sim	J04AB02	Não	Relativo

Fonte: os autores.

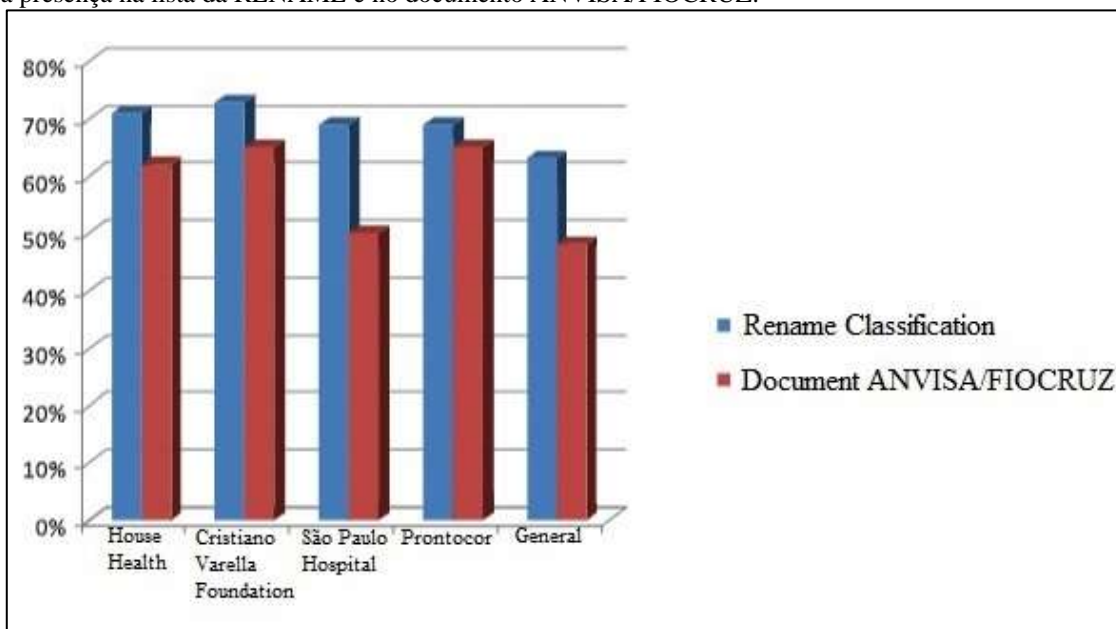
Numa análise geral, foi observada a utilização de 46 princípios antimicrobianos no total, onde 63% estavam presentes na RENAME e 48% presentes no documento ANVISA/FIOCRUZ. Na avaliação do Valor terapêutico, 37% apresentaram valor terapêutico elevado, 37% valor terapêutico relativo e 26% valor terapêutico duvidoso.

Foram considerados produtos de qualidade os produtos com valor terapêutico elevado e relativo. Já os produtos com valor terapêutico duvidoso não constam das listas oficiais e nem em documentos terapêuticos utilizados como padrão. De acordo com os critérios selecionados para a avaliação qualitativa, 86% dos antimicrobianos utilizados na Casa de Saúde Santa Lúcia estão dentro dos padrões de qualidade. Entre os 21 princípios ativos analisados, 14% não estão presentes na classificação RENAME e no Documento da Anvisa, o que os caracterizam como medicamentos com qualidade duvidosa.

Dos 26 princípios ativos utilizados na Fundação Cristiano Varella, 85% apresentaram-se dentro dos padrões de qualidade e 15% desses medicamentos encontraram-se fora dos padrões. No Hospital São Paulo, que apresentou uma utilização de 36 princípios ativos durante o período pesquisado, 81% dos antimicrobianos estavam dentro dos critérios de qualidade selecionados e 19% foram considerados de qualidade duvidosa. Dos 26 antimicrobianos utilizados no Prontocor, 85% foram considerados dentro dos padrões de qualidade, de acordo com os critérios selecionados e 15% considerados fora dos padrões.

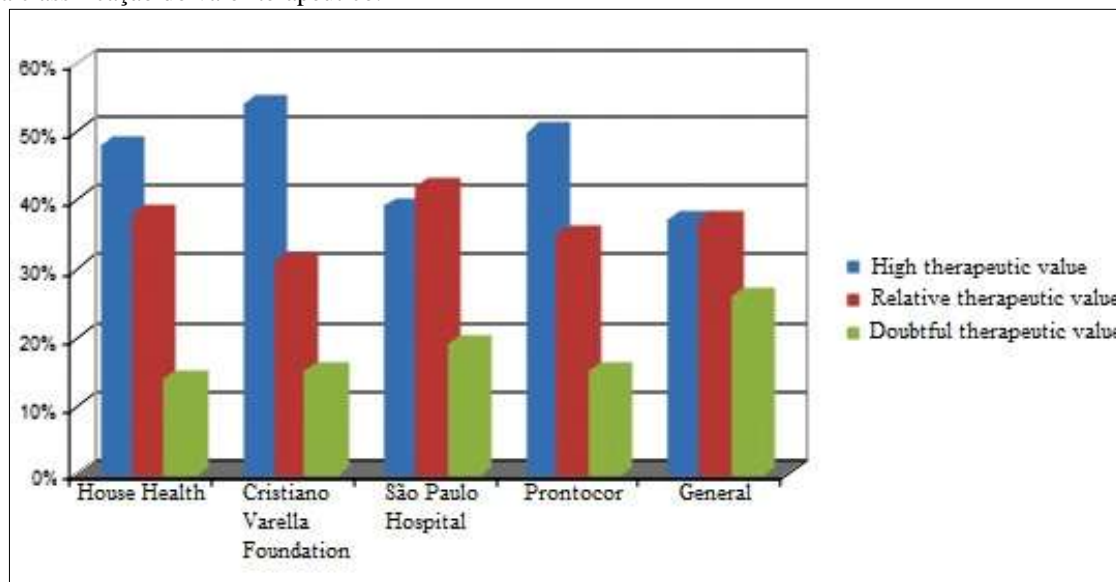
Entre os 46 antimicrobianos referente a todos os estabelecimentos pesquisados, 74% estão entre os padrões de qualidades definidos para o presente trabalho e 26% foram classificados como fármacos de qualidade duvidosa, o que os caracterizam como fármacos que poderiam ser substituídos por outros de maior qualidade. É importante destacar que alguns destes fármacos são considerados antimicrobianos de última geração, e por isso o seu uso deve ser reservado para casos excepcionais. Alguns destes produtos, de acordo com os padrões adotados são considerados de valor duvidoso, apesar de serem indicados na literatura médica para casos resistentes aos fármacos tradicionais que constam nas listas oficiais. Nas figuras abaixo, podemos visualizar os resultados das análises qualitativas de cada instituição individualmente e coletivamente (FIGURA 1 e FIGURA 2).

Figura 1: Análise qualitativa dos antimicrobianos utilizados nos hospitais de Muriaé, MG, de acordo com a presença na lista da RENAME e no documento ANVISA/FIOCRUZ.



Fonte: os autores.

Figura 2: Análise qualitativa dos antimicrobianos utilizados nos hospitais de Muriaé, MG, de acordo com a classificação do valor terapêutico.

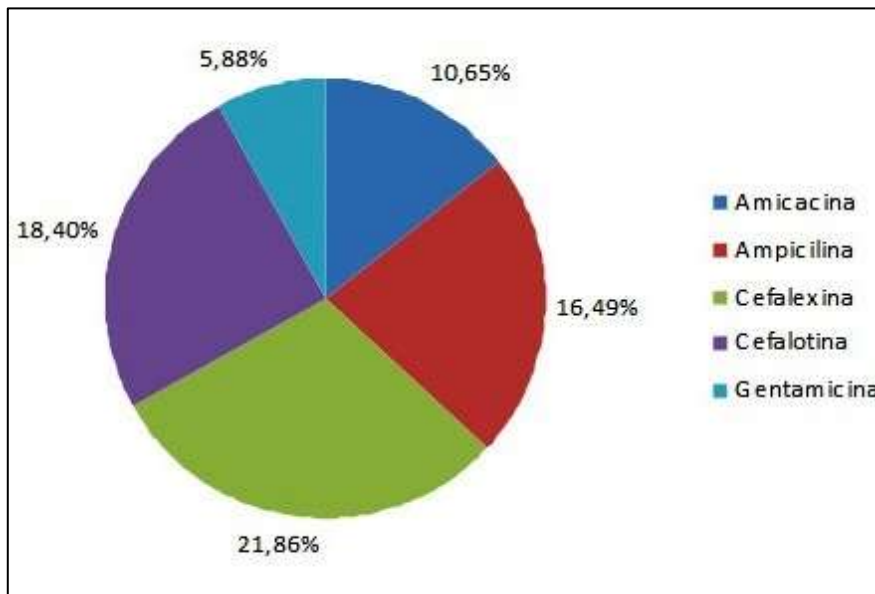


Fonte: os autores.

De acordo com a análise quantitativa, os 5 antimicrobianos mais utilizados em cada instituição foram:

Casa de Saúde Santa Lúcia: cefalexina com 21,86%, a cefalotina com 18,40%, ampicilina com 16,49%, amicacina com 10,65% e gentamicina com 5,88% (FIGURA 3).

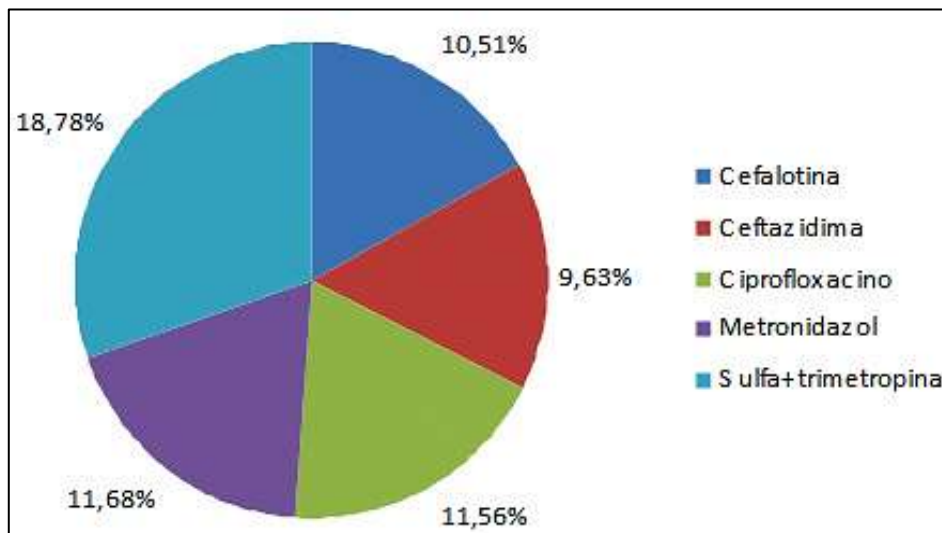
Figura 3: Análise qualitativa correspondente aos 5 antimicrobianos mais utilizados na Casa de Saúde Santa Lúcia.



Fonte: os autores.

Fundação Cristiano Varela: sulfa+trimetropina com 18,78%, metronidazol com 11,68%, ciprofloxacino com 11,56%, cefalotina com 10,51%, ceftazidima com 9,63% (FIGURA 4).

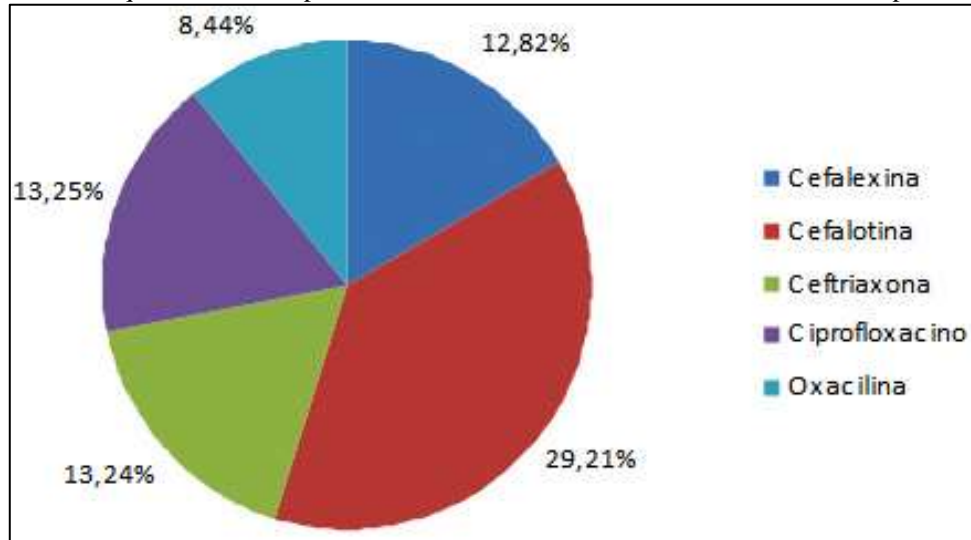
Figura 4: Análise qualitativa correspondente aos 5 antimicrobianos mais utilizados na Fundação Cristiano Varela.



Fonte: os autores.

Hospital São Paulo: cefalotina com 29,21%, ciprofloxacino com 13,25%, ceftriaxona com 13,24%, cefalexina com 12,82%, oxacilina com 8,44% (FIGURA 5).

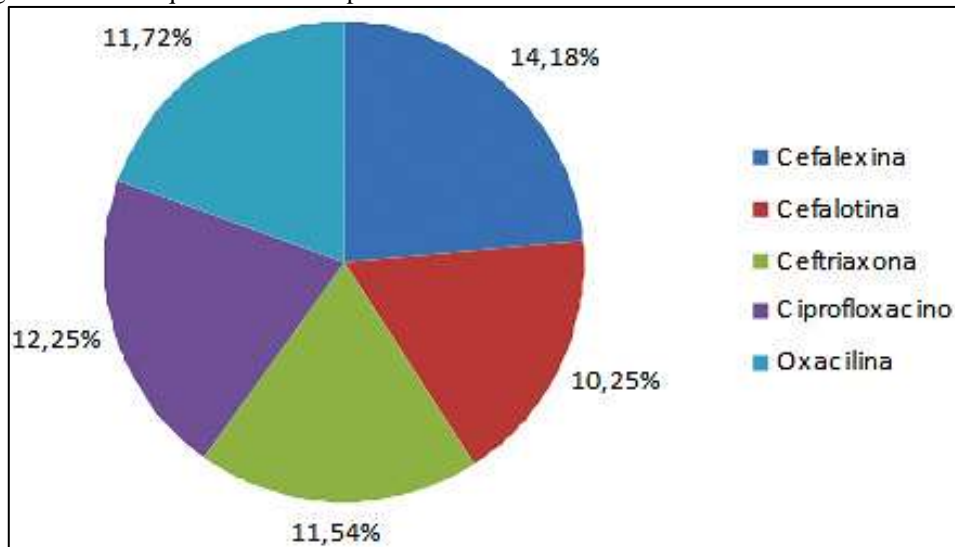
Figura 5: Análise qualitativa correspondente aos 5 antimicrobianos mais utilizados no Hospital São Paulo.



Fonte: os autores.

Prontocor: cefalexina com 14,18%, ciprofloxacino com 12,25%, oxacilina com 11,72%, ceftriaxona com 11,54%, cefalotina com 10,25% (FIGURA 6).

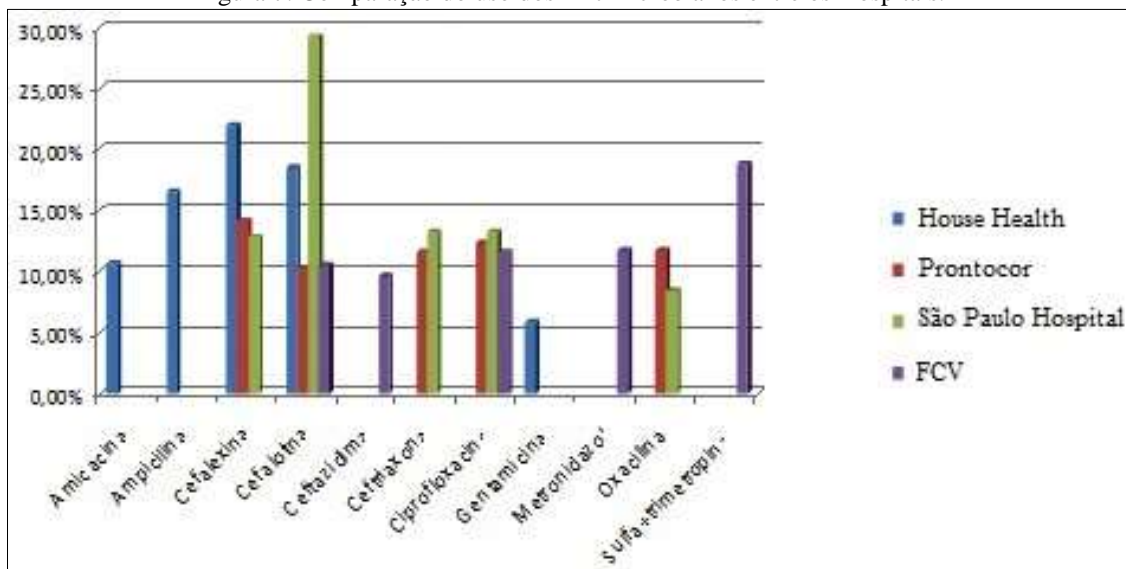
Figura 6: Análise qualitativa correspondente aos 5 antimicrobianos mais utilizados no Prontocor.



Fonte: os autores.

Abaixo (Figura 7) mostra a comparação dos medicamentos mais utilizados entre os Hospitais.

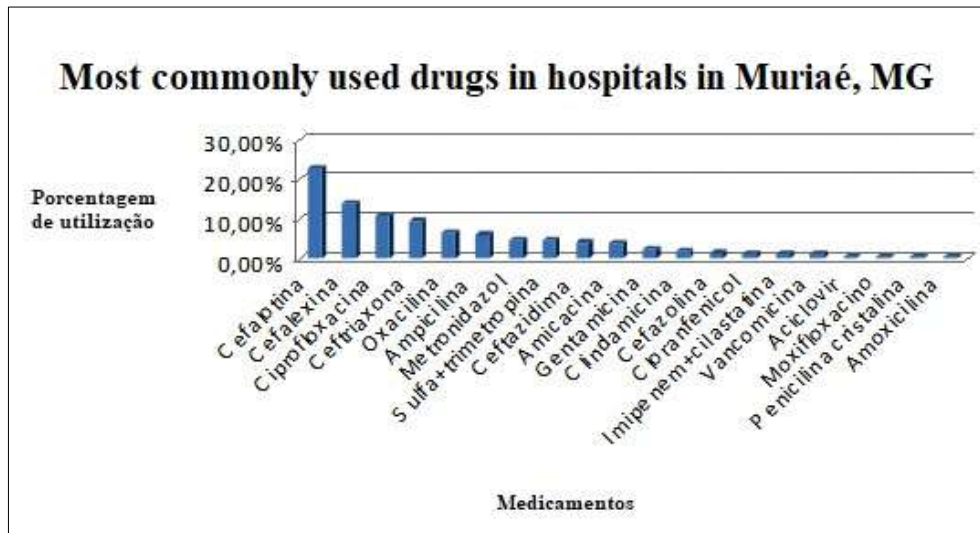
Figura 7: Comparação do uso dos Antimicrobianos entre os Hospitais.



Fonte: os autores.

De um modo geral, os vinte antimicrobianos mais utilizados nos hospitais foram: cefalotina, pertencente ao grupo das cefalosporinas foi o antimicrobiano mais utilizado, representando 22,61% do total de medicamentos, em seguida, a cefalexina, cefalosporina, com 13,84%, o ciprofloxacino, da classe das quinolonas, com 10,72%, ceftriaxona, cefalosporina, com 9,49%, oxacilina, penicilina, com 6,5%, ampicilina, penicilina, com 6,02%, metronidazol, nitromidazol, com 4,69%, Sulfametoxazol (sulfonamida) e trimetropina com 4,55%, ceftazidima, cefalosporina, com 4,13%, amicacina, aminoglicosídeo, com 3,95%, gentamicina, aminoglicosídeo, com 2,39%, clindamicina com 2,06%, cefazolina, cefalosporina, com 1,44%, cloranfenicol, anfenicol, com 1,28%, imipenem (carbapenêmico) e cilastatina com 1,27%, vancomicina, um glicopeptídeo, com 1,17%, aciclovir, antiviral, com 0,55%, moxifloxacino, quinolona, com 0,46%, penicilina cristalina com 0,45% e amoxicilina, penicilina, com 0,35%. Estes resultados estão apresentados (Figura 8).

Figura 8: Prevalência dos 20 Antimicrobianos mais utilizados nos hospitais de Muriaé, MG, Brasil, 2007 no período do estudo.



Fonte: os autores.

O grupo de medicamentos mais utilizados foram os pertencentes ao grupo das cefalosporinas, que tiveram percentual de antimicrobianos mais prescritos nos hospitais. Este dado coincide com um estudo brasileiro que afirma que dados do Ministério da Saúde sobre o uso de antimicrobianos em hospitais Brasileiros prestadores de serviços para o Sistema Único de Saúde, mostram as cefalosporinas como o grupo de antimicrobianos mais prescritos (CASTRO, 2002; CABRAL et al, 2018; SOUZA et al., 2020).

O alto consumo de cefalosporinas deve ser motivo de preocupação, pois também causam resistência bacteriana, sendo que as cefalosporinas de primeira geração são menos preocupantes do que o uso das de segunda ou até de terceira e quarta gerações. As penicilinas e cefalosporinas são as classes farmacológicas mais prescritas pelo sistema público de saúde por serem financeiramente mais viáveis (NICOLINI, 2008; VIEIRA e VIEIRA, 2017; CABRAL et al, 2018; SILVA e AQUINO, 2019).

#### 4 CONCLUSÃO

Com o estudo, verificou-se que uma porcentagem significativa, correspondente a 1/4 dos antimicrobianos utilizados nos hospitais da cidade de Muriaé apresentaram um perfil de qualidade duvidoso, de acordo com os parâmetros escolhidos para a análise qualitativa. Frente a esses dados, seria de suma importância que as instituições reavaliassem o arsenal de medicamentos dispensados. Do total de medicamentos, 37% apresentam valor terapêutico elevado, 37% relativo e 26% duvidoso. Além disso, do total



de medicamentos 63% estavam presentes na RENAME e 48% estavam presentes no documento da ANVISA/FIOCRUZ.

Os 20 medicamentos mais utilizados, no período da pesquisa foram os seguintes: cefalotina, cefalexina, ciprofloxacina, ceftriaxona, oxacilina, ampicilina, metronidazol, sulfametoxazol e trimetropina, ceftazidima, amicacina, gentamicina, clindamicina, cefazolina, cloranfenicol, imipenem+cilastatina, vancomicina, aciclovir, moxifloxacino, penicilina cristalina e amoxicilina.

Os estudos de utilização de medicamentos são ferramentas importantes para embasar o Uso Racional de Medicamentos, e esse URM é a grande saída para uma melhoria dos padrões de qualidade da Assistência Farmacêutica no Brasil.

## REFERÊNCIAS

BERQUÓ, L.S.; BARROS, A.J.; LIMA, R.C.; BERTOLDI, A.D. Utilização de antimicrobianos em uma população urbana. *Rev Saude Publica*. 2004 Abr; 38(2):239-46. doi: 10.1590/s0034-89102004000200013. Epub 2004 Apr 26. PMID: 15122380.

BERTOLDI, A.D.; BARROS, A.J.D.; HALLAL, P.C.; LIMA, C.R. Utilização de medicamentos em adultos: prevalência e determinantes individuais. *Rev. Saúde Pública [Internet]*. 2004 Abr [citado em 05 Mar 2021]; 38(2):228-238. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102004000200012&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000200012&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000200012>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Fundação Oswaldo Cruz. Fundamentos farmacológico - clínicos dos medicamentos de uso corrente. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Gerência Técnica de Assistência Farmacêutica. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais RENAME / Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Gerência Técnica de Assistência Farmacêutica. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRITO, M.P.S. e NAUE, C.R. Demanda de culturas microbiológicas e prevalência de microrganismos em um hospital Universitário de Pernambuco. *Rev Fund Care Online*. [S.l.]. jan. 2021; 13:17-26. Disponível em: <http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/7115>. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7115>.

CABRAL, L.G.; MENESES, J.P. de; PINTO, P.F. de C.; FURTADO, G.H.C. Racionalização de antimicrobianos em ambiente hospitalar. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2018 jan-mar. 16(1):59-63. Disponível em: <http://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/330/299>

CAMARGO, L.F.A. Controle de antibióticos: mais que retórica, necessidade baseada em evidências. *Einstein*. 2003.1:135-6.

CASTRO, M.S. de; PILGER, D.; FERREIRA, M.B.C.; KOPITTKKE, L. Tendências na utilização de antimicrobianos em um hospital universitário, 1990-1996. *Rev Saúde Pública*. 2002. 36(5):553-558. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102002000600003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102002000600003&script=sci_abstract&tlng=pt). <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000600003>.

CHAVES, J.M.; MENEZES, E.A.; MOREIRA, A.A.; CUNHA, F.A.; CARVALHO, T.M. de JP. Perfil de sensibilidade dos antimicrobianos utilizados em infecções urinárias de pacientes do hospital de referência São Lucas da cidade de Crateús - Ceará. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**. 2013 J; 15(9/10): 81-83. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=351>

LING, L.; SCHNEIDER, T; PEOPLES, A. et al. Um novo antibiótico mata os patógenos sem resistência. *Nature*. 2015. 517(7535): 455–459. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature14098>. <https://doi.org/10.1038/nature14098>

MARQUES, D.C.; ZUCCHI, P. Comissões farmacoterapêuticas no Brasil: quem das diretrizes internacionais. *Rev Panam Salud Publica*. 2006. 19(1)58-63. Disponível em: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892006000100014](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892006000100014)

MELO, R.C.; ARAÚJO, B.C.; BORTOLI, M.C.; TOMA, T.S. Gestão das intervenções de prevenção e controle da resistência a antimicrobianos em hospitais: revisão de evidências. *Rev Panam Salud Publica*. 2020. 44:e35. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52268> <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.35>

NASCIMENTO, M.C. Medicamentos, comunicação e cultura. *Ciênc. saúde coletiva*. Dez 2005; 10(Suppl):179-193. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232005000500020&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500020&lng=en). <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000500020>.

NICOLINI, P.; NASCIMENTO, J.W.L.; GRECO, K.V.; MENEZES, F.G. Fatores relacionados à prescrição médica de antibióticos em farmácia pública da região Oeste da cidade de São Paulo. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2008 Abr [citado em 06 Mar 2021]. 13(Suppl): 689-696. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000700018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000700018&lng=en). <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000700018>.

OLIVEIRA, C.R.V.; MACEDO, I.N.; BENDICHO, M.T.; XAVIER, R.M.F. Uso de antimicrobianos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: estudo transversal retrospectivo. *Research, Society and Development*. 2021. 10(1):e29810111794. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11794/10540>. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11794>

SAMPAIO, P. da S.; SANCHO, L.G.; LAGO, R.F. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. *Cad. saúde colet*. [Internet]. 2018 Mar [citado em 06 Mar 2021]. 26(1): 15-22. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2018000100015&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2018000100015&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201800010185>.

SANTOS, F.S.; FARIAS, F.S.; COSTA, G.P.; OLIVEIRA, L.B. Atuação do farmacêutico no controle do uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar. *Braz. J. of Develop*. 2020. 6(12):95777-95784. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/21218>. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-169>

SILVA, M.O e AQUINO, S. Resistência aos antimicrobianos: uma revisão dos desafios na busca por novas alternativas de tratamento. *Rev. epidemiol. controle infecç [Internet]*. Out.-dez. 2018. 8(4):472-482. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1015778>.

SILVA, R.A.; OLIVEIRA, B.N.L.; SILVA, L.P.A.; OLIVEIRA, M.A.; CHAVES, G.C. Resistência antimicrobiana: formulação da resposta no contexto global de

saúde. Saúde debate [Internet]. Set 2020 [citado em 06 de março de 2021]; 44 (126): 607-623. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042020000300607&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000300607&lng=en). Epub em 16 nov de 2020. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012602>.

SILVEIRA, G.P.; NOME, F.; GESSER, J.C.; SÁ, M.M.; TEREZI, H. Estratégias utilizadas no combate a resistência bacteriana. Química Nova. 2006. 29(4):844-855. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422006000400037&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422006000400037&script=sci_abstract&tlng=pt). <https://doi.org/10.1590/S0100-40422006000400037>

SOUZA, M.G.C.; SILVA, S.D.; OLIVEIRA, C.M.; PORTELA, A.S.B. Ceftriaxona: uso racional pelo departamento de Pediatria do Hospital Santa Casa de Belo Horizonte/MG. Resid Pediatr. 2020. 10(3):1-6. Disponível em: <http://residenciapediatrica.com.br/detalhes/639/ceftriaxona-%20uso%20racional%20pelo%20departamento%20de%20pediatria%20do%20hospital%20santa%20casa%20de%20belo%20horizonte-mg#>. <https://doi.org/10.25060/residpediatr>

TAVARES, W. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [Internet]. Jun 2000 [citado em 06 mar 2021]. 33(3):281-301. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822000000300008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822000000300008&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822000000300008>.

VIDOTTI, C. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO ANATÔMICO TERAPÊUTICO QUÍMICO (ATC). **Infarma - Ciências Farmacêuticas**; 2(6): 12-15. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1046>

VIEIRA, P.N.; VIEIRA, S.L.V. Uso irracional e resistência a antimicrobianos em hospitais. Arq. Cienc. Saúde UNIPAR. Set-dez 2017. 21(3):209-212. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/6130/3501>