



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Mariana Martins Caseiro

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fatores decisivos para o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos: prescrição, dispensa e adesão à terapêutica” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação da Dra. Ana Pedro, da Dra. Maria José Mota Vieira e da Professora Doutora Maria Eduarda Silveira apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Setembro de 2022



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Mariana Martins Caseiro

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fatores decisivos para o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos: prescrição, dispensa e adesão à terapêutica” referentes à Unidade Curricular "Estágio", sob a orientação da Dra. Ana Pedro, da Dra. Maria José Mota Vieira e da Professora Doutora Maria Eduarda Silveira apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Setembro de 2022

## Declaração de Honra

Eu, Mariana Martins Caseiro, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o n.º 2017278315, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatório de Estágio e Monografia intitulada “Fatores decisivos para o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos: prescrição, dispensa e adesão à terapêutica” apresentado à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade de Estágio Curricular.

Mais declaro que este Documento é um trabalho original e que toda e qualquer afirmação ou expressão, por mim utilizada, está referenciada na Bibliografia, segundo os critérios bibliográficos legalmente estabelecidos, salvaguardando sempre os Direitos de Autor, à exceção das minhas opiniões pessoais.

Coimbra, 8 de setembro de 2022.

Mariana Martins Caseiro

(Mariana Martins Caseiro)

## Agradecimentos

A presente dissertação é o culminar de cinco anos desafiantes e de muito trabalho, dedicação e superação. Desta forma, não poderia deixar de agradecer profundamente a todos os que me acompanharam ao longo do meu percurso académico.

Aos meus pais por todo o amor, confiança, apoio incondicional e força para ultrapassar todos os momentos ao longo desta etapa.

Às amigas de longa data por serem um dos meus pilares e por todos os momentos vividos.

À Daniela, à Teresa, à Maria, à Diana, à Joana e à Marta por se tornarem a minha segunda família e pela amizade que levarei comigo toda a vida.

À Beatriz, à Inês e à Joana por constituírem a mais bela família de praxe.

A toda a equipa do departamento de *Scale-up* da Bluepharma®, em especial à Dra. Ana Pedro pelo apoio, confiança e dedicação.

À equipa da Farmácia S. Gonçalo e em especial à Dra. Maria José Mota Vieira pelos conhecimentos transmitidos, companheirismo e amizade.

À Professora Doutora Maria Eduarda Silveira pela disponibilidade, compreensão e ajuda concedida para a elaboração da monografia.

A todo o corpo docente e não docente da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra.

A Coimbra!

A todos, o meu sincero e profundo Obrigado!

## Índice

### Parte A

#### Relatório de Estágio em Indústria Farmacêutica

<b>Abreviaturas</b> .....	9
<b>Introdução</b> .....	10
<b>Bluepharma®</b> .....	10
<b>1.Caraterização</b> .....	10
<b>Análise SWOT</b> .....	10
<b>1.Pontos Fortes</b> .....	11
<b>2.Pontos Fracos</b> .....	13
<b>3.Oportunidades</b> .....	14
<b>4. Ameaças</b> .....	15
<b>Conclusão</b> .....	16
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	17

### Parte B

#### Relatório de Estágio em Farmácia Comunitária

<b>Abreviaturas</b> .....	19
<b>Introdução</b> .....	20
<b>Farmácia São Gonçalo</b> .....	21
<b>1.Caraterização</b> .....	21
<b>Análise SWOT</b> .....	21
<b>1.Pontos Fortes</b> .....	22
<b>2.Pontos Fracos</b> .....	24
<b>3.Oportunidades</b> .....	25
<b>4.Ameaças</b> .....	26
<b>Casos Práticos</b> .....	27
<b>Conclusão</b> .....	30
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	31

### Parte C

#### Monografia - “Fatores decisivos para o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos: prescrição, dispensa e adesão à terapêutica”

<b>Resumo</b> .....	33
<b>Abstract</b> .....	34
<b>Abreviaturas</b> .....	35
<b>Introdução</b> .....	36
<b>História da Antibioterapia</b> .....	37
<b>Resistência Bacteriana</b> .....	40

<b>Transmissão de bactérias resistentes a Antimicrobianos .....</b>	<b>42</b>
<b>Prescrição de Antimicrobianos .....</b>	<b>43</b>
<b>Combate à resistência aos Antimicrobianos .....</b>	<b>46</b>
<b>O papel do farmacêutico na dispensa de Antimicrobianos.....</b>	<b>47</b>
<b>Possíveis causas da Não Adesão à terapêutica .....</b>	<b>48</b>
<b>Controlo da Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos .....</b>	<b>50</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>53</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>54</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Ordem Cronológica da descoberta de diversos antibióticos....."	37
<b>Figura 2</b> - Transferência de genes de resistência aos antimicrobianos....."	38
<b>Figura 3</b> - Pressão seletiva na propagação de bactérias resistentes a antimicrobianos....."	39
<b>Figura 4</b> - Campanha da OMS sobre uso responsável dos antimicrobianos.....	40
<b>Figura 5</b> - Campanha de informação sobre resistência bacteriana aos antimicrobianos.....	41
<b>Figura 6</b> - Classes de antibióticos e local alvo de ação.....	42
<b>Figura 7</b> - Transmissão de Resistência aos Antibióticos.....	43
<b>Figura 8</b> - Consumo comunitário de antibióticos para uso sistêmico (grupo ATC J01), por país, em países da UE/EEE no ano de 2020 (expresso em DDD por 1.000 habitantes por dia).....	51

# **Parte A**

**Relatório de Estágio em Indústria Farmacêutica**

**Bluepharma**

## **Abreviaturas**

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

EMA – *European Medicines Agency*

ESG – *Environmental, Social and Governance*

EU – GMP – *European Good Manufacturing Practice*

EUA – *Estados Unidos da América*

FDA – *Food and Drug Administration*

IPC – *In process control*

ISO – *International Organization for Standardization*

MBR – *Manufacturing Batch Record*

MFDS – *Ministry of Food and Drug Safety*

MICF – *Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas*

Minpromtorg – *Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation*

MOH – *Ministry of Health*

OPL – *One Point Lesson*

SFDA – *Saudi Food and Drug Authority*

SOP – *Standard Operating Procedure*

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

## **Introdução**

No âmbito da Unidade Curricular Estágio do 5ºano do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) surge a realização de estágio em indústria farmacêutica. O estágio tem como principal objetivo a integração do estudante na área em que irá exercer funções no futuro, de forma a que aumente a sua experiência e ponha em prática todos os seus conhecimentos adquiridos até então.

A Indústria Farmacêutica é uma das várias áreas e possível saída profissional do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. É uma área abrangente, em grande expansão/crescimento e que está constantemente a suscitar mais interesse e curiosidade nos estudantes do MICF e, por essa razão, sobre esta área recaiu a minha escolha para realização do estágio curricular.

É uma área que abrange o início do ciclo de vida do medicamento e engloba investigação, produção, garantia e controlo da qualidade, assuntos regulamentares e marketing.

O meu estágio teve o seu início a 10 de janeiro de 2022 e o seu término a 31 de março de 2022 e foi realizado sob a orientação da Dra. Ana Pedro, na Bluepharma® em S. Martinho do Bispo, Coimbra.

## **Bluepharma®**

### **I. Caraterização**

A Bluepharma® é uma indústria farmacêutica de renome nacional e internacional, que segue o lema “com os olhos postos no futuro”. Sempre com a esperança de fazer e alcançar o melhor é, por essa razão, um grupo empreendedor e inovador no setor farmacêutico. Com o seu carácter de excelência ao longo dos 20 anos de existência atingiu já cerca de 88% de taxa de exportação, garantindo presença em cerca de 140 territórios em todo mundo com mais de 230 clientes. Desta forma, espelha os valores pelos quais o grupo Bluepharma® se rege com uma abordagem integrada, reconhecida pela excelência da sua unidade de produção, qualidade e formação dos seus colaboradores, experiência e dinamismo da sua equipa de gestão.<sup>1</sup>

### **Análise SWOT**

A análise SWOT - “*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats*” é, sem dúvida, uma ferramenta bastante útil para a execução da reflexão crítica e avaliação, tal como o nome

indica, dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças que surgiram ao longo da realização do estágio curricular.

**Tabela I.** Análise SWOT do Estágio em Indústria Farmacêutica.

<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acolhimento;</li><li>- Elaboração de plano de estágio;</li><li>- Equipa;</li><li>- Ambiente de trabalho agradável;</li><li>- Segurança/Certificação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Armazém;</li><li>- Área de trabalho disponível.</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aquisição e consolidação de conhecimentos;</li><li>- Formação interna constante;</li><li>- Método <i>KAIZEN</i>;</li><li>- Manipulação de produtos em sistema de contenção.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- COVID-19.</li></ul>

## **I. Pontos Fortes**

### **I.1 Acolhimento**

Aquando do primeiro dia de estágio, a entidade acolhedora apresenta um bom plano de receção dos estagiários. Todos os estagiários foram recebidos pela responsável pelos Recursos Humanos e dirigidos para a sala de receção onde nos foi apresentada a história da Bluepharma® e todas as atividades praticadas. De seguida, realizamos uma visita ao respetivo departamento, nomeadamente o departamento de fabricação e *scale-up*.

### **I.2 Elaboração de plano de Estágio**

A elaboração de um plano de estágio é sem dúvida, um bom alicerce para o estagiário, uma vez que consegue dessa forma guiar-se e realizar todas as tarefas cumprindo todos os prazos existentes. Assim sendo, nas primeiras semanas comecei por realizar várias formações e adaptar-me ao sistema de documentação atual através da leitura de normas gerais e *Standard Operating Procedure (SOPs)* referentes ao *scale-up*, tais como “Manipulação de produtos em sistema de contenção” e “Sistema de Documentação” e ainda compreender e acompanhar todos os processos realizados na fabricação como a granulação, misturas, compressão e revestimento. No entanto, o meu projeto de estágio foi a redação/criação e apresentação de uma nova SOP do equipamento de revestimento - Bosch Solidlab 2 Drum Coater e tinha como

objetivo a redação de um modo melhorado em relação às SOPs em vigor, simplificando a linguagem e o conteúdo, mas mantendo todas as informações necessárias e incluindo instruções tipo “*One Point Lesson*” (OPL), tornando assim fácil de ler e de entender por parte de todos os colaboradores aquando do processo e das montagens/desmontagens do equipamento.

### **1.3 Equipa/Ambiente de trabalho agradável**

Estou consciente que, para realizar o estágio com sucesso, devo sem dúvida à excelente equipa que me acompanhou de uma forma inigualável. Ao longo dos meses, tive a oportunidade de contactar com várias equipas e dessa forma, o privilégio de obter várias visões diferentes e de absorver todo o conhecimento e experiência de todos os operadores que me acompanharam. Foi com agrado que comprovei que o profissionalismo, a competência e a disciplina são uma mais-valia em todas as equipas deste setor.

### **1.4 Segurança/Certificação**

O bom funcionamento do sistema de segurança adotado verifica-se primeiramente, no acesso aos balneários que permite a entrada para os departamentos de fabricação e *scale-up*, o que sugere que o acesso é restrito a trabalhadores destacados para tais setores. Por outro lado, todos esses trabalhadores têm de obedecer a várias regras de segurança, nomeadamente de vestuário – equipamento de proteção individual (EPI) adequado como farda, botins, touca, máscara e óculos de proteção quando necessário e de manuseamento de todo o equipamento de forma a evitar erros e acidentes de trabalho. No caso particular do setor *scale-up*, sendo nele realizado o manuseamento e a produção de fármacos potentes como o fentanilo e valganciclovir, é utilizado ainda o sistema de ar assistido - Versaflo 3M® – para proteção contra gases e/ou pó.

Para além disso, a Bluepharma® é uma empresa/entidade comprometida e empenhada em garantir a qualidade dos medicamentos aí produzidos e distribuídos; cuidar do meio ambiente, e também em salvaguardar as condições de trabalho dos seus colaboradores e funcionários, em conformidade com o *Environmental, Social and Governance* (ESG), suportados pelas Normas ISO 14001 e ISO 45001, pelas Boas Práticas de Fabrico, pela *European Medicine Agency* (EMA), e pela restante legislação em vigor aplicável.<sup>1</sup>

A unidade industrial da Bluepharma® está aceite pela *European Good Manufacturing Practice* (EU-GMP) e foi inspecionada com sucesso cinco vezes por várias entidades internacionais como a *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América

(EUA) nos anos de 2009, 2012, 2014, 2016 e 2019 e ainda pelo *Ministry of Food and Drug Safety* (MFDS) da República da Coreia, *Ministry of Health* (MOH) da Líbia, *Saudi Food and Drug Authority* (SFDA) do Reino da Arábia Saudita, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil e Minpromtorg da Federação Russa. Está também registada em vários outros países como o Iraque, a Jordânia, o Curdistão Taiwan, os Emirados Árabes Unidos e o Vietname.<sup>1</sup>

A Bluepharma® trabalha ainda sob as Boas Práticas de Fabrico (BPF) que descrevem regras às quais devem cumprir nos seus processos de produção/fabrico e controlo de qualidade para garantir que são realizados com qualidade e dentro de todos os parâmetros definidos e estipulados.

Durante todo o processo de fabrico dos medicamentos, cumprindo as Boas Práticas de Documentação, segue-se um registo de fabrico (MBR), onde existem vários pontos chave para garantir a qualidade, desde as matérias-primas utilizadas, ao produto semi-acabado e ao produto acabado. Para isso realizam-se testes IPC, ou seja, testes de qualidade durante o processo de produção como desagregação, dureza e friabilidade dos comprimidos, quando necessário.

Após os processos de fabrico e limpeza, o departamento de Controlo de Qualidade realiza várias colheitas garantindo o controlo sobre todos os materiais e salas utilizados durante cada processo, de modo a evitar contaminações cruzadas.

## **2. Pontos Fracos**

### **2.1 Armazém**

A zona destinada para o armazenamento de produtos e material utilizado pelo departamento do *scale-up* era realmente bastante reduzida, o que tornava a sua organização uma tarefa difícil. Para além disso, o facto de haver sempre muito stock pelos corredores do armazém, o acesso, por vezes, tornava-se sinuoso.

### **2.2 Área de trabalho disponível**

A área designada para o departamento do *scale-up* é uma área bem organizada e usufruída, no entanto um pouco pequena tendo em conta o tipo e a dimensão dos equipamentos utilizados e torna difícil a sua deslocação para as salas de produção, visto que alguns entram em sistema de contenção.

### **3.Oportunidades**

#### **3.1 Aquisição e consolidação de conhecimentos**

A realização do estágio em indústria farmacêutica e acompanhando o rigor do dia-a-dia nesta área do medicamento permitiu-me adquirir e principalmente consolidar todos os conhecimentos da área alcançados no MICE. O facto de poder acompanhar todos os processos envolvidos até a obtenção do produto final fez com que conseguisse adaptar todos os conhecimentos teóricos ao dia a dia de produção de uma indústria farmacêutica e pudesse observar a manutenção e manuseamento de todos os equipamentos envolvidos.

Tendo em conta que o meu foco ao longo do estágio foi a realização da SOP do equipamento de revestimento, fiquei mais formada e apta para manusear tal equipamento.

#### **3.2 Formação Interna Constante**

Um dos reais pontos fortes da Bluepharma<sup>®</sup> é, evidentemente, a formação contínua que oferece a todos os colaboradores. Ao longo do meu percurso, tive a oportunidade de realizar várias formações, via online e presencial, de diversos temas como Boas Práticas de Fabrico e de Documentação e também de todos os pontos do Sistema Informático atualizado como, por exemplo, o sistema Veeva, um sistema de armazenamento e gestão de documentos da entidade para nos mantermos atualizados.

Para além disso, durante a minha passagem pela Bluepharma<sup>®</sup>, houve ainda um simulacro de incêndio para formar os colaboradores sobre como atuar e que atitudes praticar aquando de uma situação real de incêndio.

#### **3.3 Método KAIZEN**

O método *KAIZEN* é um método com o qual tive a oportunidade de trabalhar e é, efetivamente, uma mais-valia para o bom funcionamento de uma organização. É um sistema de melhoria contínua cujo objetivo é organizar e orientar as equipas de trabalho e maximizar a produção e que está implementado e a funcionar em pleno na Bluepharma<sup>®</sup>, tornando-se assim num ponto fulcral do dia-a-dia das equipas que o seguem e utilizam.

Em contexto da área de produção em indústria farmacêutica, era utilizado o quadro *KAIZEN*, uma ferramenta útil para todos os colaboradores conseguirem estar informados do plano de tarefas diário e/ou semanal e tarefas a realizar a longo prazo, as quais estão bem estipuladas nos indicadores anuais e objetivos a cumprir.

### **3.4 Manipulação de produtos em sistema de contenção**

Nos últimos dias de estágio tive a possibilidade de participar ativamente e acompanhar uma das equipas num dos processos a decorrer na zona de contenção e para isso, pude experienciar a utilização de todo o equipamento de proteção individual em sistema de contenção como o sistema - VersaFlo 3M<sup>®</sup>. Foi, sem dúvida, uma boa experiência para perceber e ter a perspetiva das dificuldades sentidas pelos colegas aquando da manipulação de produtos em sistema de contenção.

Tive ainda a oportunidade de realizar testes farmacotécnicos (medição de propriedades de escoamento e ângulo de repouso, determinação de volume aparente de pós e granulados e regularização/determinação de tamanho de partícula) e realizar o registo interno de controlo de temperatura e pressão.

## **4. Ameaças**

### **4.1 COVID-19**

No ano de 2020, o mundo foi surpreendido pela pandemia da COVID-19 e teve de se adaptar à esta nova realidade e aprender a vivê-la. Durante todo o meu estágio ainda se mantinham todas as regras de segurança e restrições para evitar os contágios e, por isso, considero que presenciei algumas dificuldades principalmente de comunicação entre equipas devido a tais restrições.

O departamento está dividido por três turnos e por sua vez três equipas, ou seja, todas as passagens de turnos eram dificultadas pelo facto dos colaboradores não se encontrarem presencialmente no local de trabalho. As reuniões diárias eram realizadas no final de cada turno apenas pelos colaboradores do mesmo, o que significa que todas as informações úteis para o turno seguinte, eram somente registadas por *e-mail* e para além disso, a reunião mensal era realizada via *online*.

Todas estas alterações, por vezes, davam origem a alguns erros devido à barreira criada e pela dificuldade de comunicação entre equipas.

Ademais, a Bluepharma<sup>®</sup> tem por hábito gerar várias atividades de convívio ao longo do tempo para ajudar a criar laços mais fortes de amizade entre os colaboradores, o que não foi possível durante o meu período de estágio devido às restrições ainda em vigor.

## Conclusão

A realização do estágio curricular em indústria farmacêutica deveu-se ao facto de ter a oportunidade de conhecer o trabalho real diário e das responsabilidades do farmacêutico na área em questão, mais concretamente no setor do *scale-up* no qual fiquei alocada, certificando a segurança, qualidade e eficácia do medicamento.

Ao longo do estágio, pude colocar todos os conhecimentos teóricos adquiridos em prática e a possibilidade de aprimorar alguns deles, favorecendo assim o meu desenvolvimento profissional. Por outro lado, ajudou a fomentar e a desenvolver também a parte pessoal tendo em conta, a oportunidade de trabalhar em equipa e fortalecer o espírito de entreajuda e companheirismo já presente em toda a equipa.

Em suma, o estágio realizado foi uma experiência bastante enriquecedora e pude constatar neste relatório que os pontos fortes são predominantes face aos restantes pontos presentes na análise SWOT, o que constata o elevado nível de exigência aplicado pela entidade acolhedora.

## Referências Bibliográficas

- I. BLUEPHARMA - **História** [Acedido a 10 de abril de 2022]. Disponível na Internet:  
<https://www.bluepharmagroup.com/pt>

# **Parte B**

**Relatório de Estágio em Farmácia Comunitária**

**Farmácia São Gonçalo**

## **Abreviaturas**

IMC – Índice de Massa Corporal

MICF – Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

PIM – Preparação Individualizada de Medicação

SWOT – *Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats*

## Introdução

A realização de estágio em Farmácia Comunitária revela-se um passo fulcral, determinante e desafiante nesta etapa final do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) e permite consolidar os conhecimentos académicos adquiridos, garantindo a iniciação nos aspetos práticos da profissão farmacêutica e uma aquisição de competências técnicas, exigências deontológicas da profissão e aptidões necessárias para a integração no contexto da atividade profissional.

A Farmácia Comunitária é um espaço de saúde, no qual o profissional de saúde exerce no seu todo, a essência da sua atividade, seja a dispensa de medicamentos e outros produtos e cuidados de saúde, o fornecimento de informação e aconselhamento adequados ao utente e a monitorização do resultado da terapêutica.<sup>1</sup> Cabe a este também, enquanto agente de saúde, fomentar programas de educação para a saúde, contribuindo para a salvaguarda da Saúde Pública, assim como, promover a prescrição racional e económica e o uso correto dos medicamentos. A par disto, deve ter sempre presente que a sua atividade deve estar direcionada, essencialmente, para a melhoria da esperança e da qualidade de vida do utente. Desta forma, o estágio curricular é uma etapa fundamental da formação, pois permite a perceção das diferentes situações com que o farmacêutico é confrontado diariamente, e a consciência da necessidade de formação e atualização constante de conhecimentos. Todavia, é também o momento que nos permite a nós, enquanto estudantes, estabelecer pela primeira vez um contacto próximo com o utente, sentindo assim o lado mais humanitário da profissão.

O meu estágio decorreu na Farmácia São Gonçalo, em Ponte de Lima, sob a orientação da Dra. Maria José Mota Vieira, durante o período compreendido entre o dia 4 de abril e 2 de agosto de 2022, num total de 677 horas. As minhas tarefas ao longo do estágio foram, fundamentalmente, conferir e rececionar encomendas, seguida da arrumação dos medicamentos nos respetivos locais, e, também o atendimento que é a real prioridade desta farmácia.

Para além disso, também foi desenvolvido, a conferência de receitas, a realização de testes bioquímicos e outros serviços, a realização de alguns manipulados e a reposição dos *stocks* e alteração dos diversos produtos existentes, de forma a dar-lhes uma melhor visibilidade e rotatividade e, ainda, tive a oportunidade de realizar a preparação de medicação para um lar com o qual esta farmácia estabeleceu um protocolo. Dependendo da altura do mês, nomeadamente, no início era importante verificar os prazos de validade e retirar todos os medicamentos com prazo mais curto para proceder à sua devolução.

Este relatório pretende fazer uma abordagem geral do funcionamento da Farmácia Comunitária, bem como ao papel do profissional de saúde na prestação dos cuidados de saúde.

## **Farmácia São Gonçalo**

### **I. Caracterização**

A Farmácia São Gonçalo está localizada no Edifício da Rotunda na vila de Arcozelo em Ponte de Lima. O seu horário de funcionamento é das 9h às 20h, de segunda-feira a sábado e ao domingo encontra-se encerrada com exceção nos dias de serviço. É uma farmácia cujos recursos humanos são constituídos por quatro farmacêuticos e quatro técnicos de farmácia.

A Farmácia São Gonçalo, está dividida em várias áreas tais como: a Área de atendimento ao público, Sala de atendimento personalizado, Armazém, Laboratório, Local da receção de encomendas, Gabinete da Diretora Técnica e Instalações sanitárias. Desta forma, garante uma boa organização do espaço interior para que, cada tarefa inerente à atividade farmacêutica (receção de encomendas, armazenamento, dispensa, gestão de *stocks*) tenha o seu próprio espaço. Esta organização permite prestar um bom e rápido serviço ao utente e permite que o trabalho da equipa seja facilitado e mais harmonioso.

### **Análise SWOT**

Para realizar a minha reflexão crítica sobre a influência de fatores externos e internos de uma empresa e ainda as oportunidades e ameaças da mesma, a ferramenta de análise que possuo é a análise SWOT – “*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats*”.

Esta ferramenta permite, tal como sugere o acrónimo, identificar os pontos fortes, os pontos fracos, as oportunidades e as ameaças relativos ao estágio em farmácia comunitária.

**Tabela I.** Análise SWOT do Estágio em Farmácia Comunitária.

<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Localização;</li><li>- Público Heterogéneo;</li><li>- Equipa;</li><li>- Dermocosmética e Puericultura;</li><li>- Caixa Automático;</li><li>- Trabalho de <i>Backoffice</i>;</li><li>- VALORMED.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atendimento Imaturo;</li><li>- Preparações de Uso Veterinário.</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Variedade de Serviços Prestados;</li><li>- Formação Constante;</li><li>- Preparação Individualizada de Medicação (PIM);</li><li>- Método <i>KAIZEN</i>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- COVID-19.</li></ul>

## **I. Pontos Fortes**

### **I.1 Localização**

A Farmácia São Gonçalo está muito bem localizada e torna-se um ponto de interesse para todos os habitantes na vila, para além de abranger uma grande parte das freguesias, deu-me a oportunidade de contactar com utentes pertencentes a diferentes faixas etárias desde idosos com mais dúvidas e dificuldades, adultos e jovens, ou seja, um público heterogéneo, e, também, com utentes de diversas nacionalidades devido à elevada afluência de turistas estrangeiros à vila de Ponte de Lima.

### **I.2 Equipa**

É com satisfação que constatei que a boa disposição, o profissionalismo, a competência e a entajuda são os principais pilares pelos quais a equipa da Farmácia São Gonçalo se rege, características essas que considero fulcrais e que se espelha na confiança que o público deposita nestes profissionais de saúde no aconselhamento diário e na promoção da saúde pública. Para além disso, a disponibilidade imediata que demonstraram, em me ensinar e ajudar a esclarecer todas as minhas dúvidas tornou o meu estágio ainda mais enriquecedor para um futuro acesso ao exercício da profissão.

### **1.3 Dermocosmética e Puericultura**

A Farmácia São Gonçalo apresenta um leque bastante variado de produtos de dermocosmética e puericultura, permitindo assim colocar em prática todos os conhecimentos nestas duas áreas e aprofundá-los. Uma grande maioria dos aconselhamentos diários recaem sobre estas duas grandes áreas e cabe ao farmacêutico dispensar o produto mais adequado ao seu tipo de pele e às suas necessidades dada a variedade de produtos dermocosméticos existente e aconselhar o melhor do mundo dos bebés, grávidas e mulheres a amamentar no caso da puericultura.

### **1.4 Caixa Automático**

Um dos pontos fortes da farmácia é o uso do caixa automático, um sistema de gestão de numerário. É um sistema que traz muitas vantagens como diminuir a suscetibilidade a roubo, diminuir a margem de erro durante todas as transações, sejam entradas ou saídas de dinheiro e uma eficiente gestão e controlo no somatório de vendas em cada final de dia pois regista todos os movimentos e o operador que os realizou. Sem dúvida, que para mim se torna uma mais-valia pois faz com que consiga manter a máxima atenção no atendimento propriamente dito e não manter a preocupação no possível erro a nível dos trocos ou devoluções.

### **1.5 Trabalho de *Backoffice***

As primeiras semanas do estágio basearam-se na arrumação de medicamentos, nomeado trabalho de *backoffice* e assim, permitiu-me compreender o funcionamento da farmácia e o respetivo circuito.

O aprovisionamento é uma tarefa importante de gestão da farmácia e define-se como o conjunto de ações que permitem colocar à disposição do utente os diferentes medicamentos e produtos farmacêuticos nas condições adequadas, ao menor custo e tempo possível. Estas ações são de ordem económica (análise de preços, bonificações, facilidades de pagamento, descontos); de ordem administrativa (controlo de entrada e saída de produtos) e de ordem técnica (receção, armazenamento). O armazenamento de medicamentos deve ser feito de modo a garantir as condições necessárias de luz, temperatura, humidade, segurança e espaço e torna-se muito importante na gestão da farmácia pois se a arrumação for conveniente torna mais fácil e rápida a dispensa por parte do farmacêutico.

A receção de encomendas tem como objetivo principal a reposição de *stock*, para dar resposta às necessidades dos utentes sejam elas diárias ou instantâneas e tem uma grande

influência no bom funcionamento da farmácia pois garantem a satisfação dos utentes. As encomendas diárias são realizadas com base em *stock* mínimo e máximo para garantir a disponibilidade imediata dos produtos com maior rotatividade e as instantâneas para cobrir as necessidades dos utentes quando não existe *stock* dos mesmos.

Com todo o trabalho de *Backoffice* adquire-se uma maior noção dos produtos existentes e ainda da sua rotatividade.

## **1.6 VALORMED**

A Valormed foi criada em 1999, e consiste numa sociedade sem fins lucrativos responsável pela gestão dos resíduos de embalagens vazias e medicamentos fora de uso. O projeto Valormed é resultado da colaboração entre a indústria farmacêutica, distribuidores e farmácias comunitárias para dar resposta ao medicamento enquanto resíduo.<sup>2</sup>

Esta sociedade disponibiliza às farmácias contentores de cartão próprios para armazenar embalagens vazias e medicamentos fora de uso. Uma vez que os resíduos recolhidos pela Valormed são considerados resíduos especiais, a recolha é feita seletivamente e sob controlo farmacêutico, para posteriormente ser processada em estações de tratamento adequado.<sup>2</sup>

Na Farmácia São Gonçalo existe um contentor da Valormed que pode ser utilizado pela própria farmácia e pelos utentes. Estes contentores não têm qualquer custo para a farmácia e após estarem cheios são fechados e procede-se à baixa do mesmo no sistema informático, onde é emitido um comprovativo de entrega que acompanha o contentor.

O projeto Valormed é uma mais-valia para a saúde pública e ambiente, sendo que o farmacêutico tem a responsabilidade de alertar os utentes para a importância de não tratar as embalagens e medicamentos fora de uso como lixo comum.

## **2. Pontos Fracos**

### **2.1 Atendimento Imaturo**

Penso que a maior dificuldade ao iniciar o estágio em farmácia comunitária, foi o facto de por vezes não conseguir adaptar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do MICF aos casos práticos que surgem no dia-a-dia de uma farmácia, mas que rapidamente se ultrapassa com a experiência adquirida e alguma pesquisa e discussão com os colegas.

## **2.2 Preparações de Uso Veterinário**

Apesar de no plano curricular do MICF estar contida a unidade curricular “Preparações de Uso Veterinário” e ser muito completa, senti alguma dificuldade em colocar em prática todos os conhecimentos teóricos adquiridos até então.

## **3.Oportunidades**

### **3.1 Variedade de Serviços Prestados**

A Farmácia São Gonçalo tem um abrangente número de serviços farmacêuticos ao dispor do utente tais como a determinação da altura e peso corporal, do índice de massa corporal (IMC), medição da pressão arterial, medição de parâmetros bioquímicos como a glicemia, colesterol total e triglicéridos, testes à urina, de gravidez e rápido antigénio COVID-19 e administração de injetáveis e vacinas.

A execução de todos estes serviços é um ponto forte do estágio pois ao efetuá-los consigo relembrar os conhecimentos teóricos adquiridos e colocá-los em prática e assim, contribuir para a adesão à terapêutica, aconselhando aos utentes a praticarem um estilo de vida mais saudável através de medidas não farmacológicas.

### **3.2 Formação Constante**

A formação é, indiscutivelmente, uma mais-valia para todos os profissionais pois a área da saúde está em constante desenvolvimento. Com a oportunidade de formação constante e conhecendo bem os produtos e medicamentos permite-nos prestar o melhor apoio e aconselhamento ao utente pois o farmacêutico é, em muitos casos, o primeiro profissional de saúde a quem o utente se dirige para esclarecer possíveis dúvidas.

### **3.3 Preparação Individualizada da Medicação (PIM)**

Os medicamentos e produtos farmacêuticos têm um papel muito importante e decisivo nos cuidados de saúde, particularmente em doentes polimedicados ou com doença crónica, o que é muito constante e frequente no nosso país e no dia-a-dia das farmácias portuguesas. Para os medicamentos terem o efeito pretendido, e precaver os possíveis efeitos secundários/adversos ou indesejáveis e interações entre eles, é essencial efetuar a sua toma de forma correta, de acordo com as instruções da bula e facultadas pelo farmacêutico, na dose adequada e no horário indicado.<sup>1</sup>

O esquecimento da toma dos medicamentos é uma das principais razões para a falta de adesão à terapêutica. Há a possibilidade de não se lembrar se tomou ou não a medicação

e pode levar a uma toma exagerada e tóxica para o organismo e também, principalmente em pessoas idosas, ocorre a não compreensão das instruções ou esquecimento do procedimento correto.<sup>1</sup>

Assim sendo, achei de extrema importância ter a oportunidade de contactar com o Serviço de Preparação Individualizada de Medicação (PIM) pois trata-se de um serviço em que o farmacêutico organiza todas as tomas da medicação pretendidas, numa embalagem única, de acordo com o dia e o horário da toma, assegurando toda as condições ideais para a conservação dos medicamentos.<sup>1</sup>

Previamente, o farmacêutico efetua a revisão da terapêutica para identificar algum possível erro de medicação existente na mesma e de seguida, prepara os dispositivos organizadores da medicação.<sup>1</sup>

Desta forma, o serviço de Preparação Individualizada de Medicação detém variadíssimas vantagens tais como reduzir erros na toma da medicação, melhorar a adesão à terapêutica e evitar os esquecimentos de tomas, reduzir o desperdício e assim, ajudar a gerar poupança e permite, ainda, aos utentes retirar o máximo benefício do seu tratamento, facilitando o seu quotidiano ou do cuidador que os acompanha, nomeadamente nos lares de idosos e centros de dia.<sup>1</sup>

### **3.4 Método KAIZEN**

Na parte final do meu estágio em farmácia comunitária, tive a agradável oportunidade de ter formação e acompanhar a implementação do método *KAIZEN*, um método de melhoria contínua dos processos de uma organização.

Acho um método de extrema importância no desenvolvimento e na dinâmica de qualquer organização e tem como objetivo simplificar e organizar todas as tarefas a desenvolver, rentabilizar os recursos humanos e tornar o ambiente de trabalho mais harmonioso e produtivo.

## **4.Ameaças**

### **4.1 COVID-19**

No ano de 2020, o mundo mudou com a chegada abrupta da pandemia da COVID-19. Pandemia essa com a qual lidamos até aos dias de hoje, com menos restrições, mas sempre mantendo o cuidado para os possíveis contactos. Sendo a farmácia comunitária um estabelecimento de saúde, no qual circulam pessoas mais frágeis e onde ainda se fazem testes

de despiste à COVID-19 ainda se mantem todo o equipamento de segurança como os acrílicos e o uso obrigatório da máscara, o que muitas vezes dificulta a comunicação do farmacêutico para com o utente, principalmente com a população mais idosa que por vezes vê e ouve com bastante dificuldade.

## **Casos Práticos**

### **Caso 1**

Uma senhora com cerca de 40 anos de idade dirigiu-se à farmácia com muitas queixas de dores musculares e câimbras, que são contrações musculares não desejadas que podem durar até minutos, nos membros inferiores e, salientava também, tremores nas pálpebras.

Desta forma todos estes sintomas refletem a falta de magnésio e de vitaminas do complexo B. Uma das perguntas colocadas foi, se estava a fazer algum tipo de estatina, e sendo a resposta positiva, nomeadamente, a atorvastatina, uma estatina de semi-vida longa, ao deitar, aconselhei a toma de um suplemento como o Magnesium B<sup>®</sup>, 1 vez por dia fora das refeições uma vez que alguns alimentos podem interferir com a absorção de magnésio tais como laticínios e café, para repor os níveis de magnésio para ajudar nas câimbras e ainda um suplemento de Coenzima Q10 como Bioactivo Q10 Forte<sup>®</sup>, 2 comprimidos por dia, de manhã e almoço. Para além disso, recomendei uma ida ao médico pois a toma de estatinas pode afetar a parte cardíaca e muscular.

### **Caso 2**

Uma jovem de 30 anos dirigiu-se até à farmácia com o relatório completo de análises clínicas que tinha realizado.

Sendo a farmácia e o farmacêutico a primeira e mais rápida via para tirar as suas dúvidas, questionou acerca de alguns valores suspeitos. Assim, verifiquei que todos os valores estavam normais exceto os valores da glicemia e da hemoglobina glicosilada que estavam bastante elevados e fora do limite esperado.

Após algumas questões colocadas, percebi que a jovem cometia alguns exageros e uma alimentação pouco saudável e, por isso, sugeri algumas estratégias e recomendei adotar uma dieta com alimentos com um índice glicémico mais baixo, nomeadamente introduzir uma maior quantidade de vegetais e verduras, alimentos integrais e aumentar a ingestão de água diária. Alertei também para a redução de ingestão de alimentos com hidratos de carbono ultraprocessados, e também de refrigerantes e outros produtos com açúcares refinados. Para

complementar, sugeri um suplemento de crómio como o BioActivo Crómio<sup>®</sup>, uma vez por dia à refeição, para ajudar na manutenção dos níveis normais de açúcar no sangue.

### **Caso 3**

Um senhor com cerca de 30 anos dirigiu-se à farmácia com a sua filha de 8 anos com queixas de comichão na zona anal principalmente à noite, dor de barriga e ainda, de emagrecimento repentino.

Dados estes sintomas, recomendei a toma de Toloxim<sup>®</sup>, o mebendazol, um medicamento indicado para o tratamento de infestações por parasitas intestinais. Nestas situações, todas as pessoas pertencentes ao mesmo agregado familiar devem fazer a toma, neste caso o senhor e a esposa aconselhei a toma de um comprimido de manhã e à noite durante 3 dias consecutivos e a criança como ainda não conseguia fazer a toma em comprimidos, sugeri o xarope, fazendo 5 ml de manhã e à noite durante os mesmos 3 dias consecutivos e se voltar a reincidir fazer uma nova toma dentro de 3 a 4 semanas. Tendo em conta a existência de um cão doméstico adulto aconselhei a toma de um desparasitante interno, 1 comprimido por cada 10 kg como o Anthelmin<sup>®</sup> de 6 em 6 meses.<sup>3</sup>

### **Caso 4**

Uma senhora com cerca de 40 anos dirigiu-se à farmácia e pediu especificamente um antibiótico para a dor de dentes pois suspeitava de uma infeção.

Questionei a utente, qual a razão de achar que seria infeção e explicou-me que já tinha ido a uma consulta de um médico dentista e tinha feito a toma de um antibiótico, no entanto continuava com os mesmos sintomas e por essa razão precisava de tomar novamente. Expliquei calmamente que não lhe poderia dispensar o antibiótico sendo este um medicamento sujeito a receita médica e que a melhor opção seria dirigir-se de novo a um médico dentista o mais rápido possível para avaliar a situação à qual a utente reconsiderou e concordou.

No entanto, aconselhei a toma de Spidifen EF<sup>®</sup> 400 mg, que é um anti-inflamatório não esteroide e tem como princípio ativo o ibuprofeno, um comprimido até 3 vezes por dia, de 8 em 8 horas, após refeição, para o alívio da dor e ainda um elixir para bochechar 15 ml, 2 a 3 vezes por dia, como o Diclodent<sup>®</sup> de aplicação tópica na boca que está indicado para inflamação na boca. Pode ainda fazer o Dentispray<sup>®</sup>, um anestésico local se a dor persistir, 1 pulverização até 4 vezes ao dia. Recomendei ainda, escovar os dentes com uma escova mais macia.<sup>3</sup>

## Caso 5

Uma senhora dirigiu-se à farmácia com a sua filha de 6 anos com uma possível gastroenterite, uma possível inflamação ou irritação do tubo digestivo, incluindo estômago e intestino, visto que apresentava queixas de vômitos, náuseas e diarreia.

Para aliviar as queixas de vômitos e náuseas, aconselhei a toma de Antimetil<sup>®</sup>, um medicamento à base de gengibre com ação antiemética e alívio da inflamação e desconforto estomacal, 1 comprimido, 1 a 4 vezes ao dia. Aconselhei também a toma de um simbiótico constituído por prebióticos como fibras, substâncias para alimento da flora intestinal e por probióticos, bactérias benéficas para a regulação da microbiota intestinal, como o Symbiotic<sup>®</sup>, 1 carteira, 2 vezes ao dia durante 5 dias e um reidratante oral como o Electrolit<sup>®</sup>, tomando pequenas quantidades ao longo do dia para corrigir as perdas de água e sais minerais devido à diarreia. No caso de voltar a vomitar, deve proceder a uma nova rehidratação e se os sintomas persistirem deverá dirigir-se ao médico pois poderá ter de fazer soro ou medicação intravenosa.

## **Conclusão**

Na Farmácia São Gonçalo dei os meus primeiros passos em farmácia comunitária tendo constatado a importância do farmacêutico como profissional de saúde e a responsabilidade social que isso acarreta. Nesta farmácia, deram-me a oportunidade de realizar todas as tarefas descritas ao longo deste relatório esclarecendo, sempre que necessário, as minhas dúvidas.

Considero que o estágio foi uma experiência positiva já que consegui completar o meu percurso universitário, consolidando e aplicando os conhecimentos técnico-científicos adquiridos ao longo do mesmo e iniciando em simultâneo a minha carreira profissional de forma dinâmica e estimulante. No entanto, a atividade farmacêutica, no que diz respeito ao atendimento ao público, requer não só competências técnicas e científicas, mas também comunicativas e sociais, sendo estas últimas resultantes da experiência diária, com vista a um atendimento de qualidade, que se traduz na satisfação e adesão do utente à terapêutica.

## Referências Bibliográficas

1. Revista Saúde – **PIM** [Acedido a 27 de abril de 2022] Disponível na Internet: <https://www.revistasauda.pt/SiteCollectionDocuments/Sa%C3%BAda/Revista%20Sa%C3%BAda%20n.%C2%BA%2077.pdf>
2. VALORMED – **Valormed** [Acedido a 20 de abril de 2022] Disponível na Internet: <https://www.valormed.pt/intro/home>
3. José Aranda da Silva; Carlos do Amaral Souto; Sérgio da Palma Vilão – **Os meus medicamentos**. 1ª Ed. Portugal: Texto Editores, 2010. ISBN 978-972-47-4123-9

## **Parte C**

### **Monografia**

**“Fatores decisivos para o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos: prescrição, dispensa e adesão à terapêutica”**

## **Resumo**

A Microbiologia, a ciência que estuda os microrganismos, foi uma das várias áreas das ciências biológicas que sofreu uma grande evolução nos últimos tempos, devido ao progresso da área da biologia molecular com um conhecimento alargado acerca dos agentes microbianos, dos mecanismos de resistência bacteriana e ainda com uma elevada disponibilidade de meios e procedimentos de diagnóstico mais fiáveis e de resposta rápida.

Os antimicrobianos são considerados fármacos essenciais para o controlo de doenças bacterianas, tendo a sua descoberta no século passado sido responsável pela diminuição das taxas de morbilidade e mortalidade associadas a infeções bacterianas e, conseqüentemente, aumentando a esperança média de vida.

No entanto, a resistência aos antimicrobianos veio comprometer a eficácia destes compostos, constituindo um grave problema de saúde pública a nível mundial.

O papel do farmacêutico, tendo em conta que a farmácia comunitária é o local onde os utentes se dirigem com mais facilidade e rapidez e onde se dispensa medicação, é fundamental no combate à falta de adesão à terapêutica, alertando e educando a população sobre o que é a resistência bacteriana, suas conseqüências e como todos podem contribuir para preservar a eficácia destes compostos.

**Palavras-chave:** Antimicrobianos; Resistência Bacteriana; Eficácia; Terapêutica.

## **Abstract**

Microbiology, the science that studies microorganisms, was one of several areas of biological sciences that has undergone a great evolution in recent times, due to the progress of the molecular biology area with a wide knowledge about microbial agents, the mechanisms of bacterial resistance and still with a high availability of means and diagnostic procedures that are more reliable and quick to respond.

Antimicrobials are considered essential drugs for the control of bacterial diseases, and their discovery in the last century was responsible for the decrease in morbidity and mortality rates associated with bacterial infections and, consequently, increasing the average life expectancy.

However, antimicrobial resistance has compromised the effectiveness of these compounds, constituting a serious public health problem worldwide.

The role of the pharmacist, taking into account that the community pharmacy is the place where users go more easily and quickly and where medication is dispensed, is fundamental in combating the lack of adherence to therapy, alerting and educating the population about what is bacterial resistance, its consequences and how everyone can contribute to preserving the effectiveness of these compounds.

**Keywords:** Antimicrobials; Bacterial Resistance; Efficiency; Therapy.

## **Abreviaturas**

EARSS – *European Antimicrobial Resistance Surveillance System*

ECDC – *European Centre for Diseases Prevention and Control*

MNSRM – Medicamentos não sujeitos a receita médica

MRSA – *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

MSRM – Medicamento Sujeito a Receita Médica

OMS – Organização Mundial de Saúde

PPCIRA – Programa de Prevenção e Controlo de Infecção e Resistência aos Antimicrobianos

## Introdução

Na era pré-antibiótica, as doenças microbianas foram a maior causa de morte no Homem e, apesar de toda a evolução e descobertas na área da antibioterapia ainda é uma batalha que poderá não ser ultrapassada.<sup>1</sup>

A resistência bacteriana aos agentes antimicrobianos é, evidentemente, um dos temas mais preocupantes a nível global, pois ameaça a sociedade colocando vidas em risco e levando à perda de outras. Tal verifica-se devido a infeções mortais causadas por bactérias Pan-resistentes, que não permitem alternativas terapêuticas eficazes. Neste contexto, é uma preocupação comum erradicar, ou pelo menos impedir ou retardar a propagação destas bactérias de forma a proteger a saúde pública.<sup>2</sup>

As doenças infecciosas, principalmente epidémicas provocaram uma elevada mortalidade e dessa forma, acabou por incentivar a comunidade científica mundial a apostar na pesquisa de compostos naturais e/ou produtos químicos com propriedades antimicrobianas.<sup>3, 4, 5</sup>

É reportado na literatura científica dois tipos diferentes de resistência bacteriana: a natural e a adquirida. A resistência natural encontra-se relacionada com as características fenotípicas das espécies bacterianas, enquanto que a resistência adquirida está relacionada com a transferência horizontal de genes entre bactérias.<sup>1</sup>

## História da Antibioterapia

O termo “antibiótico” foi criado por Waksman, na década de 40, designando todos os compostos naturais produzidos por microrganismos, que inibem o crescimento microbiano, ou que eliminam/destroem as bactérias. Estes compostos apenas apresentam tropismo para células procariotas e para serem usados na terapêutica não devem ter efeitos nefastos para o hospedeiro infetado.<sup>1,6</sup>

O século XX caracteriza-se por ser um marco na História da Medicina devido à descoberta de vários antibióticos, pertencentes a diferentes classes e, portanto com diferentes mecanismos de ação na célula bacteriana. O salvarsan foi o primeiro antibiótico a ser utilizado clinicamente numa infeção bacteriana, seguindo-se as sulfonamidas e penicilina, entre outros (Figura 1).<sup>6</sup>

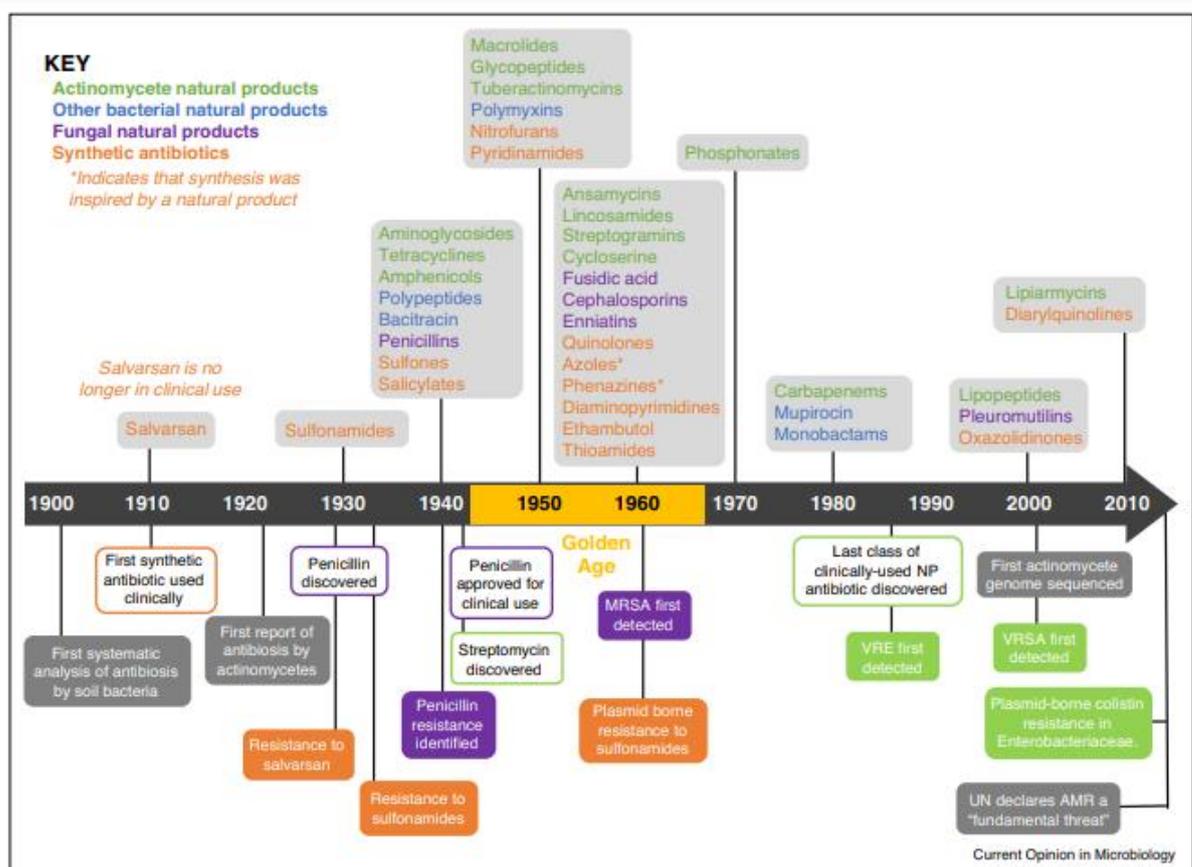


Figura 1 - Ordem Cronológica da descoberta de diversos antibióticos.<sup>6</sup>

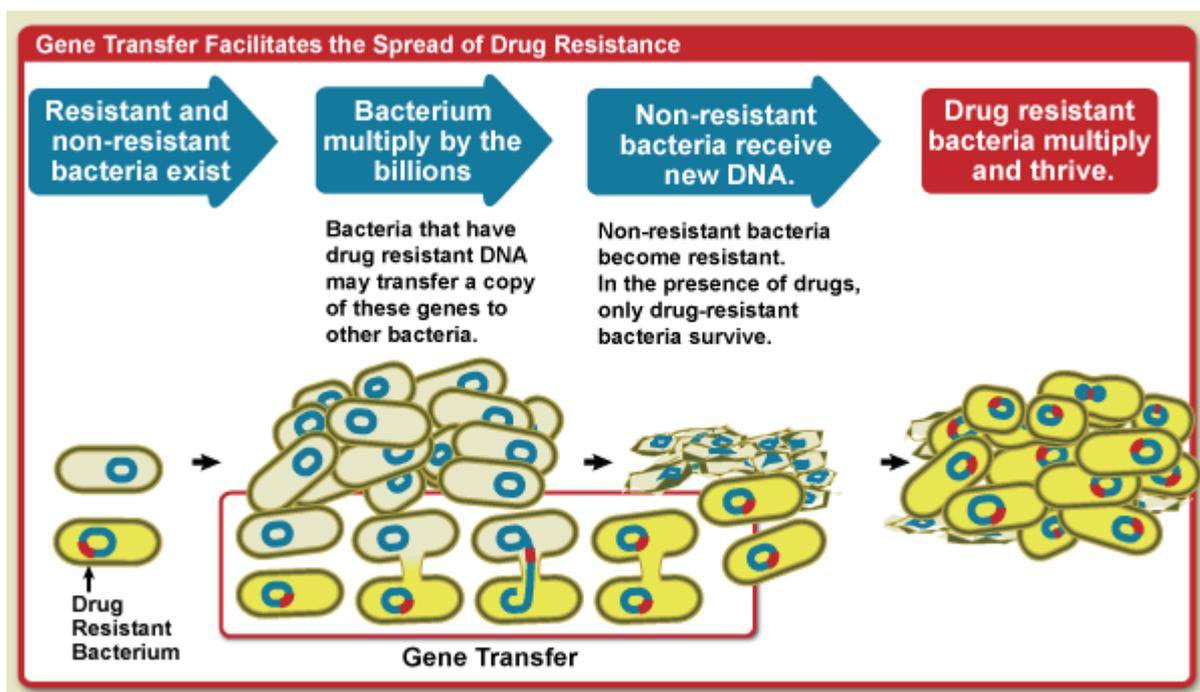
A penicilina foi, até aos dias de hoje, considerada um dos maiores marcos históricos na área da antibioterapia, o responsável pela sua descoberta foi médico e bacteriologista inglês Sir Alexander Fleming e usada pela primeira vez no início da década de 1940. No entanto em 1950, surgiram estirpes de *Staphylococcus aureus*, portadores da enzima penicilinase, que lhes

permitiu sobreviver a concentrações terapêuticas de penicilina, comprometendo a sua eficácia.<sup>6,7</sup>

A partir desta descoberta, a utilização da antibioterapia tornou-se numa importante ferramenta para o tratamento de doenças infecciosas.<sup>6</sup>

Um antibiótico é toda a substância capaz de eliminar, ou impedir o crescimento de bactérias. Estes compostos podem ser divididos em duas categorias: bactericidas, quando destroem diretamente as células bacterianas, ou bacteriostáticos, quando inibem o crescimento bacteriano e impedem a multiplicação das bactérias, controlando de uma forma eficaz a infeção existente.<sup>8,9</sup>

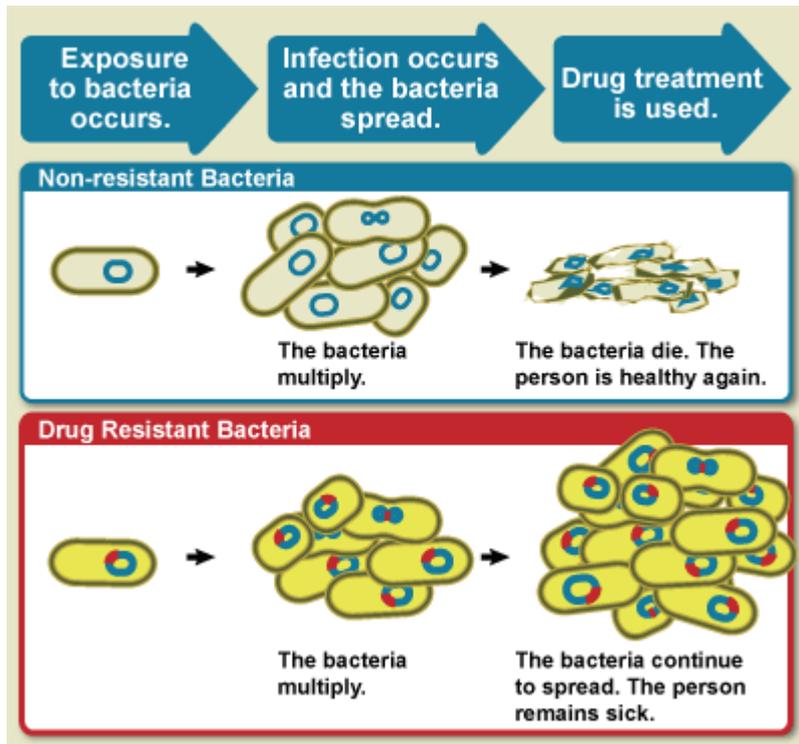
Contudo, devido à sua utilização excessiva e desmedida dos antimicrobianos, verificou-se o surgimento de bactérias portadoras de genes de resistência a estes compostos, o que deu origem à resistência bacteriana, que por sua vez fez com que houvesse uma diminuição significativa na sua eficácia. (Figura 2).<sup>3,6,8</sup>



**Figura 2** - Transferência de genes de resistência aos antimicrobianos.<sup>10</sup>

A antibioterapia elimina não só os microrganismos patogénicos, como a microbiota intestinal, o que resulta na colonização por bactérias resistentes à terapia inicial. Assim, e, particularmente os antibióticos de largo espectro, destroem as bactérias presentes na microbiota intestinal, sobrevivendo apenas as que são portadoras de mecanismos de resistência e serão estas que vão colonizar a microbiota intestinal.<sup>3,7,11</sup>

A utilização abusiva destes compostos em diferentes setores da saúde (humana e animal) levou a uma constante “pressão seletiva” (Figura 3). Também a utilização de concentrações sub-inibitórias, associadas à sua permanente utilização, assim como a prescrição empírica, permitiu a seleção de populações bacterianas resistentes a estes compostos, que se disseminam para entre e para diferentes ambientes.<sup>10, 11</sup>



**Figura 3** - Pressão seletiva na propagação de bactérias resistentes a antimicrobianos.<sup>10</sup>

Existem vários estudos que comprovam que pessoas saudáveis e com um sistema imunitário competente, pode alojar um pequeno número de bactérias resistentes a antibióticos. Desta forma, o uso e a toma de antibióticos proporciona a eliminação de microrganismos suscetíveis a estes fármacos nos possíveis locais de infecção no organismo.<sup>3,11,12</sup>

Contudo, os mecanismos de resistência bacteriana apresentam uma elevada complexidade, conduzindo à diminuição da eficácia antibioterapia e, simultaneamente, promovendo a transferência de genes de resistência entre bactérias pertencentes a ecossistemas distantes e díspares observando-se um fluxo genético entre bactérias pertencentes a diferentes comunidades.<sup>13</sup>

Apesar de todos os obstáculos existentes, a descoberta e respetiva introdução no mercado de novos antibióticos, o conhecimento dos seus mecanismos de ação, a sua farmacocinética e farmacodinâmica, a sua toxicidade e interações com outros fármacos

tornou-se uma ferramenta indispensável para o tratamento de infecções bacterianas nas últimas décadas.<sup>6</sup>

## Resistência Bacteriana

O nível de conhecimento adquirido até aos dias de hoje, revela-nos a emergência de microrganismos cada vez mais resistentes aos antibióticos disponíveis, e criando novos desafios para toda a comunidade científica na prevenção e tratamento de infecções bacterianas.<sup>14</sup>

Desta forma, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou, em 2016, que uma das maiores e mais pertinentes ameaças à saúde mundial era e é a emergência de bactérias resistentes aos antibióticos.<sup>14</sup> Assim, desenvolveu e continua a desenvolver diversas campanhas de informação mundiais de prevenção e combate da resistência aos antimicrobianos (Figuras 4 e 5).<sup>15</sup>

**ANTIBIOTIC RESISTANCE**

**HANDLE ANTIBIOTICS WITH CARE**

Antibiotic resistance happens when bacteria change and become resistant to the antibiotics used to treat the infections they cause. This is compromising our ability to treat infectious diseases and undermining many advances in medicine.

We must handle antibiotics with care so they remain effective for as long as possible.

**WHAT YOU CAN DO**

- 1 Only use antibiotics when **prescribed** by a certified health professional
- 2 Always take the **full prescription**, even if you feel better
- 3 **Never use left over** antibiotics
- 4 **Never share** antibiotics with others
- 5 **Prevent infections** by regularly washing your hands, avoiding close contact with sick people and keeping your vaccinations up to date

[www.who.int/drugresistance](http://www.who.int/drugresistance)

**#AntibioticResistance**

World Health Organization

**Figura 4** - Campanha da OMS sobre uso responsável dos antimicrobianos.<sup>15</sup>



**Figura 5** - Campanha de informação sobre resistência bacteriana aos antimicrobianos.<sup>15</sup>

A resistência aos antimicrobianos pode ocorrer devido a várias causas, como por exemplo, desde a falta de higiene ao uso e prescrição excessiva de antibióticos, o que tem vindo a ter consequências graves para a saúde da população mundial, nomeadamente, o aumento das taxas de mortalidade por infeções mediadas por bactérias resistentes a antimicrobianos.<sup>3</sup>

A resistência bacteriana aos antimicrobianos ocorre quando uma bactéria deixa de ser suscetível a um determinado antibiótico ou classe de antibióticos, que outrora tinha a capacidade de a eliminar ou inibir.<sup>15</sup>

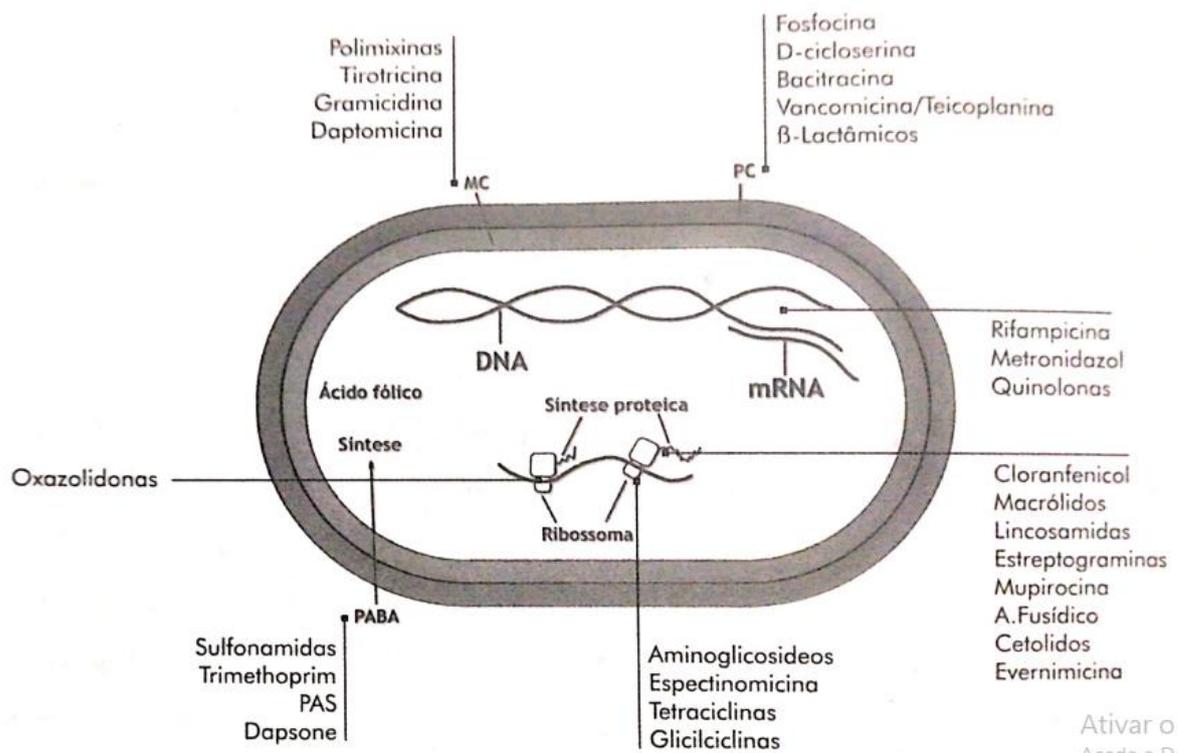
Os antibióticos diferem entre si pelas propriedades físicas, químicas, farmacológicas, no espectro e mecanismo de ação. O antibiótico mais adequado para ser usado é aquele que é capaz de eliminar a bactéria, no entanto pode mesmo assim, causar reações adversas como choque anafilático, oto e nefrotoxicidade (ex: gentamicina; tobramicina), entre outros.<sup>1</sup>

Os antibióticos podem ser classificados segundo o seu tipo de ação:

- **Bactericidas:** inativam e eliminam as células bacterianas, como por exemplo: aminoglicosídeos, quinolonas, penicilinas e cefalosporinas.
- **Bacteriostáticos:** inibem o crescimento bacteriano como por exemplo: sulfonamidas, cloranfenicol, tetraciclina e macrólidos.<sup>1, 16</sup>

Os antibióticos podem também ser classificados de acordo com a sua ação no local alvo da célula bacteriana: síntese da parede celular, síntese membranar, síntese proteica, síntese dos ácidos nucleicos e síntese de metabolismos celulares.<sup>2, 17</sup>

Entre as diferentes classes e segundo o seu mecanismo de ação podem referir-se: antiparietais (v.g.: beta-lactâmicos e glicopeptídeos); antimembranares (v.g.: Polimixinas), inibidores da síntese proteica (v.g.: macrólidos), inibidores da síntese dos ácidos nucleicos (v.g.: quinolonas), antimetabolitos (v.g.: sulfonamidas), nitrofuranos (v.g.: nitrofurantoína) e ainda, antituberculosos e antilepra (v.g.: Isoniazida) (Figura 6).<sup>1</sup>

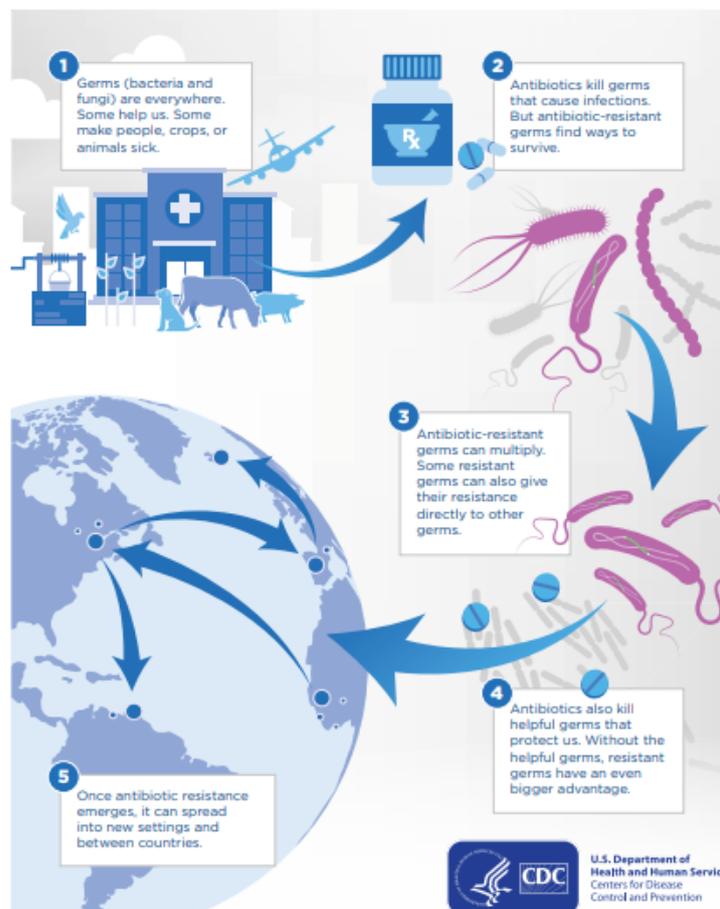


**Figura 6** - Classes de antibióticos e local alvo de ação.<sup>1</sup>

### Transmissão de bactérias resistentes a Antimicrobianos

A transmissão de bactérias resistentes aos antimicrobianos ao Homem pode dar-se de duas formas distintas: por transmissão direta quando estamos em contacto com bactérias resistentes num determinado ambiente (v.g.: comunidade, hospital, animais, solos, água, objetos contaminados) ou através de contaminação com mãos sujas, alimentos, ou através de viagens para outros países (Figura 7).<sup>18</sup>

## How Antibiotic Resistance Spreads



**Figura 7 -** Transmissão de Resistência aos Antibióticos.<sup>18</sup>

### Prescrição de Antimicrobianos

Sendo a resistência aos antimicrobianos uma problemática de saúde pública mundial cada vez mais preocupante, a OMS, em 2015, divulgou uma lista de agentes patogênicos prioritários para a descoberta e desenvolvimento de novos antibióticos, que demonstrem eficácia contra estirpes bacterianas, que para as quais as opções terapêuticas são limitadas, ou até mesmo inexistentes no caso de estirpes pan-resistentes.<sup>19</sup>

Posto isto, em 2014 foi emitido um alerta a nível mundial, que se não forem tomadas medidas de combate à resistência aos antimicrobianos, assim como se não for realizada uma forte sensibilização para a utilização racional destes compostos, prevê-se que no ano de 2050 ocorram 10 milhões de mortes nível global devido a infeções causadas por estirpes bacterianas resistentes a todas as alternativas antibioterápicas disponíveis à data, tornando-se na primeira causa de morte a nível mundial.<sup>2, 20</sup>

Uma das razões para o aumento preocupante da resistência bacteriana aos antimicrobianos encontra-se relacionada com a utilização abusiva dos antimicrobianos, em vários sectores da saúde humana e animal.<sup>18</sup>

As bactérias devido aos seus mecanismos de sobrevivência, escapam à eficácia dos antibióticos através de mecanismos como alteração da permeabilidade, alteração do local-alvo, alteração enzimática e bombas de efluxo, que têm como consequência a perda de eficácia destes compostos.<sup>1</sup>

- Alteração da permeabilidade

As mutações que ocorrem nas porinas impedem a entrada do antibiótico nas células. Sendo que as bactérias gram-negativo apresentam diferenças relativamente às bactérias gram-positivo, nomeadamente uma menor permeabilidade, faz com que os antibióticos com mais de 500 Daltons não consigam penetrar nas células gram-negativo, devido ao facto de não conseguirem atravessar os canais de porina.<sup>1</sup>

- Alteração do local-alvo

Ocorrem alterações no local alvo da célula bacteriana e o antibiótico ao não conseguir reconhecer o seu alvo não se liga a ele.<sup>1</sup>

- Alteração enzimática

A célula bacteriana é portadora de enzimas que inativam o antibiótico.<sup>1</sup>

- Bombas de efluxo

É permitida a entrada do antibiótico na célula, no entanto é rapidamente expulso por uma bomba de efluxo, o que implica que o antibiótico não atinja a concentração mínima inibitória na célula bacteriana, perdendo a sua eficácia.<sup>1</sup>

Na Europa, cerca de 25 mil pessoas morrem anualmente devido a infeções por bactérias resistentes a antibióticos, o que envolve custos financeiros elevados e exacerbados de cerca de 1,5 bilião de euros anualmente.<sup>19</sup>

Para além dos fatores mencionados acima, também fatores demográficos, como crescimento populacional e urbanização, originam condições que podem induzir a transmissão dessas infeções por este grupo preocupante de bactérias.<sup>21</sup>

A prescrição de antibióticos, em Portugal, é realizada por classes de profissionais de saúde qualificados para o efeito - a classe médica. Uma vez que os antibióticos são

medicamentos sujeitos a receita médica (MSRM), o que implica que o farmacêutico apenas efetue o ato de dispensa na presença de uma prescrição médica. Os antibióticos, por serem importantes anti-infecciosos, são MSRM, permitindo controlar a prescrição e dispensa, de forma e evitar o seu uso abusivo.

Os erros relacionados com a prescrição médica podem resultar de um diagnóstico incorreto, da escolha de tratamento inadequado, de possíveis interações medicamentosas, de um acompanhamento da terapêutica incorreto ou do não reconhecimento dos efeitos adversos ou indesejáveis.<sup>22</sup>

Aquando da prescrição médica, os médicos devem estar familiarizados com a história clínica do doente e poderem recorrer à identificação laboratorial do agente patogénico e do perfil de suscetibilidade a diferentes classes de antibióticos, evitando a prescrição empírica.<sup>21,22,23</sup>

Contudo, no caso do paciente se encontrar em estado grave e de urgência, o médico prescritor, opta por antibióticos de largo espectro, de forma a abranger uma variedade considerável de espécies e géneros bacteriano. Assim que sejam obtidos os resultados do antibiograma, caso seja necessário é corrigida a antibioterapia.<sup>25</sup>

A incerteza de diagnóstico, a falta de conhecimento e tempo de consulta de que dispõe o médico prescritor, podem ser igualmente fatores condicionantes aquando da prescrição de um antibiótico. Além disso, as convicções e ideais fixos do paciente também pode influenciar alguns prescritores a prescrever um antibiótico desnecessário, como em situações de infeções virais ou bacteriana de resolução espontânea.<sup>13,22</sup>

A educação do prescritor e do paciente, bem como mudanças nas suas expectativas e ideais, são necessárias para ajudar a combater a resistência aos antibióticos.<sup>22</sup>

No entanto, nos tempos que correm, os médicos são pressionados a atender mais pacientes em cada vez menos tempo o que dificulta a precisão do diagnóstico e da terapêutica, não dispondo de tempo suficiente para informar e educar os pacientes sobre a importância de preservar os antibióticos para situações específicas e sensibilizá-los sobre a problemática da resistência aos antimicrobianos. A adoção de uma atitude pedagógica por parte do médico prescritor contribuiria não só para a educação em saúde do paciente, como este aceitaria outro tipo de prescrição desde que baseada numa justificação plausível.<sup>22</sup>

A prescrição inadequada e exagerada de antibióticos e o seu mau uso ao longo dos tempos originou o desenvolvimento e disseminação da resistência bacteriana aos antibióticos.

Desta forma, conclui-se que o controlo do uso e da prescrição de todo o tipo de antibióticos é de extrema importância para a prevenção do aumento da resistência.<sup>22</sup>

Por todas as razões acima mencionadas, a antibioterapia é hoje, cada vez mais estudada, aprofundada e, frequentemente, revista em vários parâmetros tais como o tempo de administração, a posologia e a forma de administração. Nos dias de hoje, a prescrição de um antibiótico é personalizada e individualizada para cada doente, tendo em conta as suas morbilidades e o agente patogénico causador da infeção e assim otimizar a sua ação nos processos de absorção, distribuição e eliminação e daí, ser retirado o maior dos benefícios para o doente.<sup>13, 26</sup>

O médico deve adotar uma abordagem apoiada, segura e cuidada a um paciente com infeção antes de prescrever um qualquer antibiótico. Ao efetuar a escolha do antimicrobiano mais adequado para a infeção deve ser tido em atenção vários fatores como a atividade *in vitro* do antibiótico contra o agente patogénico, a sua eficácia e segurança, possíveis reações alérgicas, eventuais efeitos adversos, interações medicamentosas e interações com alimentos.<sup>21</sup>

Só deverão ser usadas na terapêutica das infeções bacterianas, substâncias com um bom índice terapêutico, ou seja, substâncias que possuam baixa toxicidade terapêutica para além de atividade antibacteriana e deve ter-se em conta o binómio custo-eficácia uma vez que utilizar um antibiótico mais caro, efetivamente não implica uma melhor correção terapêutica.<sup>1</sup>

Em suma, a escolha do antibiótico para o tratamento de qualquer infeção bacteriana existente não se deve apenas basear na relação entre o antibiótico e o agente etiológico causador da infeção, ou seja, deve ter também em atenção a história clínica do utente, considerando alguns dados pertinentes como a idade, o local da infeção, o seu estado do sistema imune e alguma possível alergia ou sensibilidade já previamente conhecida.<sup>1</sup>

### **Combate à resistência aos Antimicrobianos**

Tendo em conta, toda a problemática da resistência aos antibióticos e visto que é um problema crescente, a OMS reconheceu a importância e urgência de criar ou renovar programas para o controlo à resistência aos antibióticos. Desta forma, em Portugal houve a necessidade de fundir os dois antigos programas “Programa Nacional de Controlo de Infeção” e “Programa Nacional de Prevenção das Resistências aos Antimicrobianos” e obter o novo programa “Programa de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos” (PPCIRA).<sup>27</sup>

Este novo programa tem como principal objetivo e tal como o nome indica, realizar o controlo restrito e acompanhamento das resistências aos antibióticos já existentes e ainda a prevenção da transmissão e surgimento de novas resistências.<sup>27</sup>

Para cumprir o seu objetivo possui várias medidas como intervenção na educação e aprendizagem de todas as classes de profissionais de saúde, principalmente nos intervenientes diretos como os médicos na prescrição e os farmacêuticos na respetiva dispensa e também nos pacientes que fazem a terapêutica indicada, realização de campanhas de sensibilização e vigilância epidemiológica.<sup>27</sup>

Segundo o relatório anual da Direção Geral da Saúde, no período de tempo entre 2013 e 2017, em relação ao controlo de infeção e resistência aos antibióticos houve melhorias significativas.<sup>28</sup>

Neste período de tempo, houve uma redução a nível mundial do consumo de antimicrobianos em ambiente hospitalar e em ambulatório e uma redução evidente das resistências aos antimicrobianos na grande maioria dos microrganismos em estudo, o que pode ser justificado por um melhor uso e prescrição de antibióticos, uma melhor compreensão e formação dos profissionais de saúde e também devido a um maior cumprimento das regras de segurança e de boas práticas de higiene.<sup>28</sup>

### **O papel do farmacêutico na dispensa de Antimicrobianos**

O farmacêutico é, sem dúvida, o profissional de saúde ao qual os utentes se dirigem com mais regularidade e mais facilidade visto que a farmácia comunitária é o estabelecimento de saúde onde lhes é permitido tirarem as suas dúvidas, calmamente, e com toda a atenção possível, com um tempo de espera bem reduzido em comparação com os hospitais ou centros de saúde.

O farmacêutico tem a difícil e árdua tarefa de intervir em alguns dos fatores que influenciam a antibioterapia como o aconselhamento e sensibilização para a toma de antibióticos. Aquando de um atendimento, cuja prescrição médica seja a toma de antibióticos para tratar uma qualquer infeção, o farmacêutico deve fornecer todas as informações pertinentes e retirar quaisquer dúvidas, que persistam no utente, visto que uma total compreensão da razão pela qual está a tomar e como tomar origina uma maior e melhor adesão à terapêutica. O farmacêutico, como profissional de saúde, deve entender as motivações dos utentes quando procuram a dispensa de antibióticos e fornecer educação,

empatia e tratamentos alternativos, se possível, e assim contribuir para o aumento da educação em saúde.<sup>14</sup>

A automedicação é uma realidade cada vez mais comum e bastante promovida, uma vez que, nos dias de hoje, em vários estabelecimentos considerados de saúde os profissionais que aconselham e dispensam medicamentos não sujeitos a receita médica (MNSRM) não têm competências e/ou qualificação para esse desempenho, promovendo um sistema permissivo no que toca a uma maior autonomia das populações na gestão da sua própria saúde desprovida de segurança.<sup>21</sup>

Quando se aborda o tópico da automedicação, todas as classes de profissionais de saúde receiam pelo seu uso indiscriminado e descontrolado, pelo que de um modo geral não se mostram a favor. Apesar de tudo, é hoje uma realidade irreversível, e assim torna-se necessário tomar medidas no sentido que esta seja o mais segura e eficaz possível e para garantir a segurança de todos os pacientes que a utilizam.<sup>21</sup>

Neste prisma, o farmacêutico é um importante agente de saúde pública, não só pelos seus conhecimentos e capacidades para orientar o tratamento, bem como pela capacidade de educar e informar os utentes com o objetivo de os alertar para o comprometimento da sua saúde e do sucesso da terapêutica prevista.<sup>14</sup>

Para o farmacêutico, esta ligação consiste em mais um grande desafio e uma chance para pôr à prova todos os seus conhecimentos e competências de comunicar e de informar, dever que lhe é atribuído no âmbito da saúde pública.

Para atingir os seus objetivos, o farmacêutico deve ter bons conhecimentos sobre a melhor forma de transmitir a informação, para que haja uma boa interação e compreensão com o doente em questão, devendo garantir sempre que o utente compreendeu adequadamente toda a informação pertinente, que lhe foi transmitida, pois a boa comunicação faz com que o doente se torne também responsável pelas decisões tomadas e se comprometa com a sua saúde.<sup>14</sup>

### **Possíveis causas da Não Adesão à terapêutica**

O farmacêutico contribuiu diariamente para o controlo de doenças, aumento da esperança média de vida e melhoria da qualidade de vida dos utentes, aquando de uma dispensa cuidada tendo, portanto, um papel fulcral no que diz respeito à aceitação e adesão à terapêutica, nomeadamente na adesão à antibioterapia.

Ao longo dos tempos concluiu-se que existem várias causas para a baixa adesão à terapêutica e, conseqüentemente, falta de eficácia de tratamento. Um dos principais fatores é o facto de os utentes não cumprirem totalmente o esquema terapêutico, ou seja, assim que os sintomas da infeção desaparecem, interrompem a toma do antibiótico, ou tomam em doses diferentes e por períodos diferentes do que foi prescrito, pondo em causa a eficácia do tratamento.<sup>21</sup>

A estratégia terapêutica é um termo usado para as decisões terapêuticas destinadas à resolução das queixas do doente, neste caso para uma infeção bacteriana. Esta implica o estabelecimento de objetivos claros a atingir, baseados na apresentação da doença, na avaliação do doente e no conhecimento da história natural da patologia.

O tratamento corresponde ao conjunto das medidas integradas na estratégia terapêutica.

Apesar dos enormes benefícios que a sociedade tem obtido e observado através da utilização dos medicamentos nas últimas décadas, que são quantificáveis em diversos índices da evolução do estado de vida das populações há também a necessidade de se ter em conta os riscos que envolve a utilização dos mesmos. A avaliação da razão do risco/benefício da terapêutica deve basear-se no conhecimento da gravidade e mortalidade da doença em relação à toxicidade do tratamento.<sup>21</sup>

O tratamento pode ser diversificado, devendo ser adequado e adaptado à situação clínica em causa face às diversas possibilidades de tratamento disponíveis.

Um exemplo prático, se um antibiótico está prescrito para sete dias é porque se sabe, por estudos realizados, que é o tempo mínimo necessário para aquele antibiótico surta efeito e elimine praticamente todas as bactérias existentes. Algumas bactérias mais fracas podem ser eliminadas em pouco tempo, no entanto outras precisam do tempo total. Se o tratamento for interrompido, as bactérias mais resistentes, continuarão vivas e podem vir a multiplicar-se, levando a uma infeção mais resistente.

A prática de automedicação, que ocorre com frequência relativamente à toma de antibióticos sobrantes de tratamentos anteriores, ou de algum tratamento de outro utente conhecido, constitui um grande risco e comprova um total desconhecimento por parte da população em geral, relativamente à eficácia dos antibióticos nas diferentes infeções, uma vez que uma grande parte dela acredita que os antibióticos atuam nas infeções virais como a gripe.<sup>21</sup>

Neste caso, as bactérias que vivem no organismo controladas pelo sistema imunitário, atacam assim que as defesas caíam. Se o utente utiliza regularmente antibióticos sem qualquer necessidade, como, por exemplo, para tratar infeções virais, está com essa atitude a selecionar bactérias mais resistentes, que, futuramente, irão causar infeções bacterianas reais.<sup>21</sup>

Também a polimedicação, é um fator de risco que pode comprometer o sucesso da antibioterapia, através do não cumprimento da posologia, visto que pode haver dificuldade em compreender e cumprir os intervalos das diferentes tomas, a proibição de ingestão de bebidas alcoólicas e ainda a possibilidade de existência de efeitos adversos como problemas gástricos (diarreia), candidíase vaginal no caso da mulher, desequilíbrio da flora intestinal e a diminuição do efeito da medicação contraceptiva, e devido ao facto de serem efeitos previamente conhecidos criam-se receios e resulta na não adesão à terapêutica.

Existem outras causas associadas à dispensa de medicamentos nas farmácias, nomeadamente, de antibióticos como prescrições mal interpretadas ou falta de clareza nas mesmas e ainda falta de confirmação do início e da suspensão do medicamento.

### **Controlo da Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos**

A resistência aos antibióticos constitui mundialmente uma grande preocupação, uma vez que se traduz não só no elevado sofrimento do doente como num aumento elevado de custos para o serviço nacional de saúde tendo como consequência o aumento da morbilidade e da mortalidade das populações.<sup>15</sup>

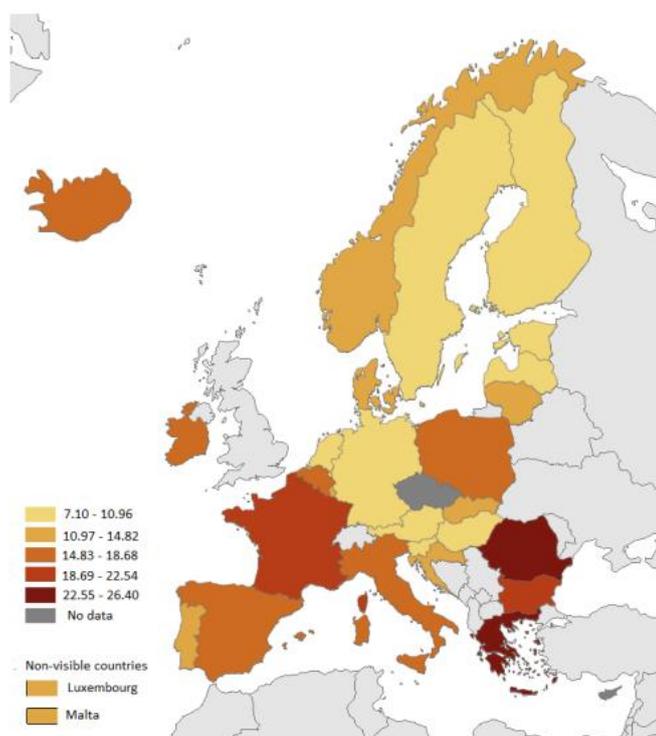
Na União Europeia foram adotadas medidas como a criação e desenvolvimento de sistemas de vigilância nacionais e internacionais para um controlo mais restrito na prescrição de antibióticos, sendo a vigilância, a prevenção, a investigação e a cooperação internacional os principais pilares no combate à resistência aos antibióticos.<sup>3</sup>

O *European Antimicrobial Resistance Surveillance System* - EARSS, um dos programas financiados pelo *European Centre for Diseases Prevention and Control* (ECDC) pertencentes à Comissão Europeia, é constituído por uma rede europeia de sistemas de vigilância nacionais cujo principal objetivo é agrupar e reunir, anualmente, dados referentes à resistência aos antibióticos.<sup>29, 30</sup>

No caso de Portugal, o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge é o seu representante no EARSS e também o principal responsável pelo controlo na área da resistência aos antibióticos a nível nacional.<sup>20, 30</sup>

É notória a diferença no consumo de antibióticos entre os vários países europeus, a qual pode ser justificada por vários fatores como o conhecimento detido por profissionais de saúde e pela população em geral sobre a importância dos antibióticos e a problemática da resistência a estes compostos, o estado do mercado farmacêutico relativamente aos antibióticos e as leis em vigor, entre outros.<sup>31</sup>

Também se pode verificar, que a zona sul é a zona da Europa é onde ocorre um maior consumo de antibióticos sendo, por isso, também a zona onde é reportada uma maior taxa de resistência aos antimicrobianos (Figura 8).<sup>29</sup>



**Figura 8** - Consumo comunitário de antibióticos para uso sistémico (grupo ATC J01), por país, em países da UE/EEE no ano de 2020 (expresso em DDD por 1.000 habitantes por dia).<sup>29</sup>

No intervalo de tempo entre os anos 2011 e 2020, verificou-se uma diminuição no consumo de antibióticos para o setor comunitário, o que reforça a teoria de que se deve persistir no uso racional de antibióticos. No entanto, constatou-se um aumento do consumo de antibióticos de largo espectro.<sup>29</sup>

Segundo os dados revelados do ECDC do ano de 2020, podemos verificar uma visível diminuição do uso e consumo de antibióticos na União Europeia incluindo em Portugal.

No ano de 2020, o mundo foi surpreendido pelo aparecimento repentino da pandemia da COVID-19, o que obrigou todos os países a implementarem e cumprirem uma série de regras e restrições para o bem-estar das populações e evitar ao máximo os contágios frequentes e em massa.

Estas diferenças poderão dever-se às restrições implementadas durante a situação pandémica do SARS-CoV-2 como o confinamento das populações e, conseqüentemente, o distanciamento social, uma maior higienização das mãos e ainda as dificuldades de acesso a potenciais locais de transmissão como hospitais devido à priorização de recursos.<sup>29</sup>

## **Conclusão**

Os antibióticos são utilizados para o tratamento de doenças/infeções causadas por bactérias, eliminando-as ou impedindo a sua multiplicação.

A sua descoberta e respetiva introdução no mercado foi uma mais-valia para o tratamento destas infeções, no entanto, a resistência bacteriana aos antibióticos tem se vindo a revelar um dos problemas de saúde pública mais graves e atuais, que atinge a população mundial, estando principalmente associada ao uso inadequado ou excessivo de antibióticos em diferentes setores da sociedade.

O desenvolvimento de resistências aos antibióticos reduz as opções, em termos de estratégias terapêuticas, e compromete a eficácia do tratamento de infeções bacterianas.

É importante, que a prescrição e toma dos antibióticos seja feita de acordo com as Normas Internacionais.

O utente deve cumprir a terapêutica indicada com rigor e seguir as recomendações do médico e farmacêutico aquando da prescrição e dispensa do mesmo, respetivamente.

É, de extrema importância a preservação e desenvolvimento dos programas existentes para o controlo da resistência aos antibióticos para que, assim, haja maior informação acerca da resistência aos antimicrobianos, prevenção de infeções e descoberta e desenvolvimento de novos antibióticos a desenvolver e meios/testes de diagnóstico rápidos.

Por fim, o envolvimento de toda a sociedade é fundamental para a preservação destes compostos através de uma utilização responsável, racional e consciente de forma a inverter a situação preocupante da falta de alternativas terapêuticas para infeções causadas por bactérias multirresistentes, particularmente, as Pan-resistentes, que colocam em risco a saúde pública mundial.

## Referências Bibliográficas

1. João Carlos de Sousa – **Manual dos Antibióticos Antibacterianos**. 1ª Ed. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2005. ISBN 972-8830-41-6
2. JIM O'NEILL - Antimicrobial Resistance [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: [https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations\\_1.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations_1.pdf)
3. MASON, Thuy et al. - Knowledge and awareness of the general public and perception of pharmacists about antibiotic resistance. *BMC Public Health*. ISSN 14712458. 18:1 (2018) 1–10. doi: 10.1186/s12889-018-5614-3.
4. Pedro Ponce; João João Mendes – **Manual de Medicina Intensiva**. 1ª Ed. Portugal: Lidel, 2015. ISBN 978-989-752-070-9
5. Science Direct – Natural Products and Antibiotics [Acedido a 28 de julho de 2022] Disponível na Internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0944711308001104?via%3Dihub>
6. HUTCHINGS, Matt; TRUMAN, Andrew; WILKINSON, Barrie - Antibiotics: past, present and future. **Current Opinion in Microbiology**. ISSN 18790364. 51:Figure 1 (2019) 72–80. doi: 10.1016/j.mib.2019.10.008.
7. Direção-Geral da Saúde - Antibióticos. [Acedido a 2 de setembro de 2022] Disponível na Internet : [https://www.sesaram.pt/gcppcira/images/ficheiros/Carta\\_ao\\_Cidadao.pdf](https://www.sesaram.pt/gcppcira/images/ficheiros/Carta_ao_Cidadao.pdf)
8. NICOLAOU, Kyriacos C.; RIGOL, Stephan - A brief history of antibiotics and select advances in their synthesis. **Journal of Antibiotics**. ISSN 18811469. 71:2 (2018) 153–184. doi: 10.1038/ja.2017.62.
9. José Aranda da Silva; Carlos do Amaral Souto; Sérgio da Palma Vilão – **Os meus medicamentos**. 1ª Ed. Portugal: Texto Editores, 2010. ISBN 978-972-47-4123-9
10. National Institute of Allergy and Infectious Diseases - **Selective Pressure of antibiotics** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: <https://www.niaid.nih.gov/research/antimicrobial-resistance-causes>
11. RICE, Louis B. - Antimicrobial Stewardship and Antimicrobial Resistance. **Medical Clinics of North America**. ISSN 15579859. 102:5 (2018) 805–818. doi: 10.1016/j.mcna.2018.04.004.
12. HAWKEY, P. M. - The origins and molecular basis of antibiotic resistance. **British**

**Medical Journal.** ISSN 09598146. 317:7159 (1998) 657–660. doi: 10.1136/bmj.317.7159.657.

13. LOUREIRO, Rui João et al. - O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. *Revista Portuguesa de Saúde Pública.* ISSN 08709025. 34:1 (2016) 77–84. doi: 10.1016/j.rpsp.2015.11.003.

14. WHO - **Regional Office for Europe. The role of pharmacist in encouraging prudent use of antibiotics and averting antimicrobial resistance: a review of policy and experience.** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/262815/The-role-of-pharmacist-in-encouraging-prudent-use-of-antibiotics-and-averting-antimicrobial-resistance-a-review-of-policy-and-experience-Eng.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/262815/The-role-of-pharmacist-in-encouraging-prudent-use-of-antibiotics-and-averting-antimicrobial-resistance-a-review-of-policy-and-experience-Eng.pdf)

15. WHO - **ANTIMICROBIAL RESISTANCE.** [Acedido a 7 de setembro de 2022] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

16. DELCOUR, Anne H. - Outer membrane permeability and antibiotic resistance. **Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics.** ISSN 15709639. 1794:5 (2009) 808–816. doi: 10.1016/j.bbapap.2008.11.005.

17. ANJUM, Muna F.; ZANKARI, Ea; HASMAN, Henrik - Molecular Methods for Detection of Antimicrobial Resistance. **Microbiology Spectrum.** ISSN 21650497. 5:6 (2017). doi: 10.1128/microbiolspec.arba-0011-2017.

18. CDC - **Antimicrobial Resistance** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: <https://www.cdc.gov/drugresistance/about/how-resistance-happens.html>

19. WHO - **Prioritization of Pathogens to guide discovery, research and development of new antibiotics for drug-resistance bacterial infections, including tuberculosis.** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311820>

20. WHO – **Antimicrobial Resistance** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>

21. MACHOWSKA, Anna; LUNDBORG, Cecilia Stålsby - Drivers of irrational use of antibiotics in Europe. **International Journal of Environmental Research and Public Health.** ISSN 16604601. 16:1 (2019). doi: 10.3390/ijerph16010027.

22. YAU, Jun Wern et al. - Antimicrobial stewardship in rural and remote primary health care: a narrative review. **Antimicrobial Resistance and Infection Control.** ISSN

20472994. 10:1 (2021) 1–33. doi: 10.1186/s13756-021-00964-1.

23. COMISSÃO NACIONAL DE FARMÁCIA E TERAPÊUTICA - Recomendações sobre Antibioterapia [Acedido a 18 de junho de 2022] Disponível na Internet: <https://www.infarmed.pt/documents/15786/1816213/Recomenda%C3%A7%C3%B5es+CNFT+sobre+Antibioterapia/ed0f1313-dd35-4745-8ca3-f90eb0ab9106>

24. Manuel Márquez Solero; Victoria García López - **Guía De Prevención, Profilaxis Y Tratamiento Antibiótico Empírico**. 1ª Ed. Málaga: Comité de Infección Hospitalaria, 2011. ISBN 978-84-695-0777-3.

25. René Caquet – **Análises Clínicas: Guia Prático de Medicina**. 1ªEd. Portugal: Climepsi Editores, 2004. ISBN 9789727960248

26. SOCIEDADE PORTUGUESA DE MEDICINA INTERNA – **Uso de antibióticos** [Acedido a 17 de junho de 2022] Disponível na Internet: <https://www.spmi.pt/antibioterapia-da-farmacologia-a-terapeutica-o-melhor-uso-possivel/>

27. Direção-Geral da Saúde - **PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLO DE INFEÇÕES E DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS** [Acedido a 30 de agosto de 2022] Disponível na Internet: <https://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/6/2020/05/PPCIRA-Orientacoes-programaticas.pdf>

28. Direção-Geral da Saúde - **PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLO DE INFEÇÕES E DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS**. Disponível na Internet: [https://www.anci.pt/sites/default/files/ppcirarelanual2018\\_v3.215112018\\_0.pdf](https://www.anci.pt/sites/default/files/ppcirarelanual2018_v3.215112018_0.pdf)

29. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL - **Antimicrobial consumption in the EU** [Acedido a 2 de agosto de 2022] Disponível na Internet: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ESAC-Net%20AER-2020-Antimicrobial-consumption-in-the-EU-EEA.pdf>

30. SNS – **Resistência aos antibióticos** [Acedido a 7 de setembro de 2022] Disponível na Internet: <http://www2.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/DoencasInfecciosas/AreasTrabalho/ResistencAnti/Paginas/inicial.aspx>

31. Procalcitonin and Bacterial Infection - Antibiotic Resistance [Acedido a 16 de junho de 2022] Disponível na Internet: [https://www.thermofisher.com/procalcitonin/wo/en/antibiotic-stewardship/antibiotic-overuse-resistance.html?cid=0se\\_gaw\\_25052021\\_AR3IFK](https://www.thermofisher.com/procalcitonin/wo/en/antibiotic-stewardship/antibiotic-overuse-resistance.html?cid=0se_gaw_25052021_AR3IFK)