



Micael Eduarte Gonçalves Gomes

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fitoterapia na Diabetes tipo 2” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob orientação, respetivamente, da Dra. Cláudia Silvestre, da Dra. Olga Simões e do Professor Doutor Artur Figueirinha apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Setembro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Micael Eduarte Gonçalves Gomes

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fitoterapia na Diabetes tipo 2” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob orientação, respetivamente, da Dra. Cláudia Silvestre, da Dra. Olga Simões e do Professor Doutor Artur Figueirinha apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Setembro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Eu, Micael Eduarte Gonçalves Gomes, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o nº 2012171346, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatório de Estágio e Monografia intitulada “Fitoterapia na Diabetes tipo 2” apresentados 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, 14 de setembro de 2017

Micael Eduarte Gonçalves Gomes

(Micael Eduarte Gonçalves Gomes)



## AGRADECIMENTOS

À Dr.<sup>a</sup> Cláudia Silvestre pela oportunidade de poder estagiar na Farmácia de Celas e por todo o apoio e disponibilidade que me foi dado e que muito contribuiu para a minha evolução profissional e pessoal.

À Dr.<sup>a</sup> Catarina, à Dr.<sup>a</sup> Rita, à Cristina e à Isabel, por toda a confiança, auxílio, aprendizagem, preocupação e, acima de tudo, simpatia que sempre me transmitiram e foram essenciais na minha adaptação ao mundo farmacêutico.

Quero deixar um grande obrigado aos meus companheiros de estágio, Carlos, João, Pedro, Joana e Margarida, por todos os momentos que vivemos juntos, pelos risos e piadas que partilhámos, pelos momentos de maior aperto onde nos apoiámos uns aos outros, e pelo impacto que tiveram no meu estágio, pois sem eles esta experiência não teria sido a mesma.

Deixo uma grande palavra de agradecimento à Dr.<sup>a</sup> Olga Simões, que fez de tudo para tornar o meu estágio na PLURAL CRL, mais enriquecedor, ao me disponibilizar todo o tempo que não tinha, ao me envolver em todos os pontos-chave da empresa e ao me ter lançado um dos maiores desafios profissionais até à data. Sem ela nunca teria sido tão bem-sucedido.

Não posso falar da PLURAL CRL, sem falar de todos os seus colaboradores, que foram a melhor família de trabalho que alguma vez poderia ter tido neste início da minha vida profissional. Recordarei para sempre todos os que me animaram, ajudaram, ensinaram e apoiaram durante este estágio, de todas as gargalhadas, risos e brincadeiras que partilhámos juntos, e por me terem acolhido tão bem desde o primeiro dia sem me conhecerem de lado nenhum. Lembrarei todos com muito carinho e saudade.

E também quero deixar um muito obrigado à minha colega estagiária Joana Mendes, por todo o seu companheirismo, ajuda, apoio e amizade.

Quero deixar um grande obrigado ao Professor Doutor Artur Figueirinha, por ter sido um dos professores que mais marcou a minha vida académica pela sua simplicidade, simpatia e competência, mas também por todo o apoio, disponibilidade e orientação que me ofereceu ao longo da realização da monografia.

À minha família, principalmente aos meus pais e ao meu irmão, que não tenho palavras para descrever tudo o que fizeram por mim durante estes últimos anos, por todo o apoio e carinho que me deram, pela paciência que tiveram comigo, e por saberem como me animarem quando me sentia mais em baixo.

Ao sol que me ilumina todos os dias, a Carolina, por ser a pessoa que me guia e me apoia nos bons e maus momentos, por todas as palavras e ações que me deram força quando mais precisava e pelo enorme coração que tem ao saber lidar com uma pessoa como eu.

A um dos meus anjos da guarda, o Henrique, que sempre olhou e olhará por mim, que foi das pessoas que mais marcou a minha vida pessoal e académica e que recordarei para sempre no meu coração.

A todos os meus colegas de casa, Anthony, Carlos, João, Néilson, Fábio, Henrique, Dylan e Vasco, por tudo o que vivemos juntos nestes anos, e por todas as histórias passadas juntos que nos iremos lembrar para sempre.

A todos os meus colegas da Faculdade de Farmácia de Coimbra, deixo um grande obrigado pois foi com eles que eu amadureci e me tornei na pessoa que sou hoje. Foram fantásticos os momentos que vivemos juntos durante 5 anos e relembrar-me-ei de todos para sempre.

Finalmente, não posso deixar de agradecer a todo o corpo docente e aos funcionários da Faculdade de Farmácia por toda a disponibilidade, apoio e aprendizagem.

## Resumo

Neste trabalho, constam os relatórios de estágio curricular em farmácia comunitária e em distribuição grossista de medicamentos realizados na Farmácia de Celas e na PLURAL CRL, respetivamente, assim como a monografia intitulada “Fitoterapia na Diabetes tipo 2”.

As avaliações dos meus estágios em farmácia comunitária e em distribuição grossista de medicamentos foram elaboradas no formato de uma análise SWOT, onde abordei os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças que mais se distinguiram ao longo dos estágios, acompanhadas por uma análise crítica face ao meu percurso académico.

Em relação ao relatório de estágio na Farmácia de Celas, realcei a equipa, os conhecimentos que adquiri para a minha evolução profissional e o porquê da importância de um aconselhamento farmacêutico de excelência como alguns dos pontos fortes. Também realcei a oportunidade de conhecer o projeto Kaizen como um dos principais pontos fortes e oportunidades, assim como o grande número de formações em que participei, que contribuíram para melhoria contínua dos conhecimentos que adquiri ao longo do curso MICE. Quanto aos pontos fracos e ameaças, salientei algumas lacunas na minha formação académica que afetaram o meu aconselhamento farmacêutico. Ainda menciono alguns casos clínicos, nos quais tive oportunidade de intervir e dar o meu contributo farmacêutico.

Quanto ao estágio realizado na PLURAL CRL, destaco o trabalho que realcei na atualização do Sistema de Gestão de Qualidade e a equipa altamente dinâmica e cooperadora com quem trabalhei por mais de dois meses como alguns dos pontos fortes do meu estágio. Faço uma análise crítica dos pontos fracos e ameaças, onde destaco as verdadeiras funções que um farmacêutico exerce neste tipo de empresa, a baixa aplicabilidade dos conhecimentos científicos adquiridos durante o percurso universitário, a falta de formação em gestão e a escassa oferta de emprego dada a farmacêuticos. Saliento ainda como oportunidade, a importância dos conhecimentos adquiridos para uma possível aplicação em farmácia comunitária.

Por fim, na monografia intitulada “Fitoterapia na Diabetes tipo 2”, faço um estudo aprofundado sobre os possíveis efeitos antidiabéticos de algumas das plantas mais utilizadas em Portugal. Início com uma introdução sobre a definição da diabetes tipo 2, as principais formas de controlo desta patologia e o panorama atual da sua incidência no mundo, abordando, seguidamente, o uso de plantas medicinais na diabetes tipo 2 onde apresento os resultados da minha pesquisa bibliográfica. Daqui, surgem quatro plantas muito utilizadas como terapêutica complementar desta doença, nomeadamente a *Centaurium erythraea* Rafor, *Zingiber officinale*

Roscoe, *Cinnamomum zeylanicum* Blume e *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl, e *Aloe vera* (L.) Burm. Numa primeira fase, apresento as plantas, destacando quais as partes mais utilizadas, a constituição química, que tipo de preparações surgem e quais os usos aprovados pela EMA. De seguida, apresento os resultados obtidos de estudos feitos em animais e em humanos, referindo os efeitos que estas plantas provocam nos parâmetros glicémicos, e os possíveis componentes ativos e mecanismos de ação responsáveis por tais efeitos. Finalizo com as considerações finais, onde concluo que estas plantas têm a capacidade de corrigir os desequilíbrios glicémicos que os diabéticos tipo 2 e pré-diabéticos apresentam, sugerindo que o seu uso mostra ser bastante promissor no controlo desta patologia.

**Palavras-chave:** análise SWOT, Farmácia de Celas, PLURAL, diabetes, fitoterapia

## **Abstract**

In this work are included the reports of my curricular internships in pharmacy and in wholesale distribution of medicines carried out, respectively, in the Farmácia de Celas and PLURAL CRL, as also is a monograph entitled "Phytotherapy in Type 2 Diabetes". Through a SWOT analysis, I've made an evaluation of both my internships, where I address the most relevant strengths, weaknesses, opportunities and threats alongside with a critical analysis of my academic experience. On the report about the Farmácia de Celas internship, I emphasize the team, the new knowledges obtained and the importance of a pharmaceutical advice of excellence as some of the strengths, as well as the learning of the Kaizen project, which was also an opportunity. Other opportunities were the substantial number of trainings I had the opportunity to attend to, which improved my academic education. As for the weaknesses and threats, I highlight the gaps on my course that affected my ability to give a proper pharmaceutical advice. There are also some clinical cases on which I had the opportunity to intervene.

As for the internship carried out at PLURAL CRL, I highlight the work done in updating the Quality Management System and a highly dynamic and cooperative team with whom I worked for more than two months as some of the strengths of my internship. I make a critical analysis of the weaknesses and threats, where I draw attention to the true functions of a pharmacist in this type of company and to how low the application of scientific knowledge acquired during the university course is and I also refer to a lack of training in management and to the lack of

job opportunities for pharmaceuticals in this type of enterprises. I also point as an opportunity, the possible relevance of the knowledge acquired in this internship for the functions as a pharmacist in a community pharmacy.

Finally, in the monograph titled "Phytotherapy in Type 2 Diabetes", I do an in-depth study on the antidiabetic effects of some of the plants most commonly used in Portugal for this purpose. It begins with an introduction on the definition of type 2 diabetes, the main ways of controlling this pathology and the current panorama of its incidence in the world, and then there's an approach to the use of medicinal plants in type 2 diabetes, where I present the results of my bibliographical research. Hence, four plants arise very much as complementary therapeutics of this disease: *Centaurium erythraea* Rafor, *Zingiber officinale* Roscoe, *Cinnamomum zeylanicum* Blume and *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl, and *Aloe vera* (L.) Burm. Firstly, I present the plants focusing on the parts used for the treatment of type 2 Diabetes, on its chemical constitution, on the types of preparations used and on which uses are approved by EMA. Afterward, the results obtained from animal and human studies are presented with a reference to the effects that these plants cause on the blood glucose levels and to the possible active components and mechanisms of action responsible for that. On the final deliberations, I conclude about these plants ability to correct the glycemic imbalances that type 2 diabetics and pre-diabetics present, suggesting that their use shows to be promising in the control of this pathology.

**Key words:** SWOT analysis, Pharmacy of Celas, PLURAL, diabetes, phytotherapy



## LISTA DE ABREVIATURAS

MICF – Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

FC – Farmácia de Celas

DCI – Denominação Comum Internacional

PVP – Preço de Venda ao Público

INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde

IVA – Imposto de Valor Acrescentado

MM – Medicamentos Manipulados

MNSRM – Medicamento Não Sujeito a Receita Médica

SNS – Serviço Nacional de Saúde

BDP – Boas Práticas de Distribuição

DT – Diretor Técnico

GAP – Gabinete de Apoio Personalizado

SGQ – Sistema de Gestão de Qualidade

OMS – Organização Mundial da Saúde

PTOG – Prova de Tolerância à Glicose Oral

HbA1c – Hemoglobina Glicosilada A1c

AGS – Anomalia da Glicemia em Jejum

TDG – Tolerância Diminuída à Glicose

GLUT-4 – Transportador da Glicose 4

DPP-4 – Dipeptil Peptidase 4

GLP-1 – *Glucagon-like peptide-1*

GIP – Peptídeo inibidor gástrico

EMA – Agência Europeia do Medicamento

ROS – Espécies Reativas de Oxigénio

SOD – Superóxido Dismutase

CAT – Catalase

GPx – Glutathione Peroxidase

STZ – Estreptozotocina

TC – Colesterol Total

TG – Triglicéridos

LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade

HDL – Lipoproteína de Alta Densidade

TAC – Capacidade Antioxidante Total

MDA – Malondialdeído

Hs-CRP – Proteína C Reativa de alta densidade

# Índice

<b>Capítulo I</b> .....	<b>11</b>
Introdução .....	12
Análise SWOT.....	13
1. Pontos Fortes.....	14
1.1. A equipa: competente, profissional, dinâmica e com enorme espírito de entreaajuda entre todos os elementos .....	14
1.2. Prioridade: o utente e um aconselhamento farmacêutico de excelência.....	14
1.3. Plano de estágio adequado, bem definido e organizado.....	15
1.4. Vantagens da localização da Farmácia de Celas .....	16
1.5. Estratégias de dinamização de vendas .....	17
1.6. SIFARMA® e as receitas sem papel .....	17
1.7. Filosofia Kaizen .....	18
2. Pontos Fracos.....	19
2.1. Falta de contacto com o mundo profissional durante o MICF.....	19
2.2. Falta de formação em algumas áreas específicas.....	20
2.3. Dificuldade em associar os nomes comerciais à nomenclatura DCI.....	20
2.4. Desacreditação dos estagiários.....	21
3. Oportunidades .....	21
3.1. Heterogeneidade dos utentes e situações clínicas .....	21
3.2. Possibilidade de frequentar formações .....	22
3.3. Projeto Kaizen .....	22
3.4. Crise económica: dinamização da farmácia e oportunidades de vendas .....	22
3.5. Competitividade no mundo farmacêutico .....	23
4. Ameaças.....	23
4.1. Crise económica do país e a situação atual do Setor Farmacêutico .....	23
4.2. Aumento de locais de venda de MNSRM.....	24
4.3. Impossibilidade de um melhor aconselhamento farmacêutico devido à conjuntura social em que vivemos.....	24
4.4. Rutura de stocks e constantes alterações de preços e comparticipações.....	25
Conclusão.....	26

Referências bibliográficas .....	27
Anexos .....	28
<b>Capítulo II.....</b>	<b>30</b>
Introdução .....	31
Análise SWOT.....	32
1. Pontos fortes .....	32
1.1. Farmacêutico como diretor técnico .....	32
1.2. Espírito e dinâmica de equipa.....	32
1.3. A importância do sistema de gestão de qualidade e a sua conceção .....	33
1.4. Perceção da dimensão da empresa.....	34
1.5. Proximidade com as farmácias comunitárias .....	34
2. Pontos fracos.....	35
2.1. Baixa necessidade e aplicabilidades de conhecimentos científicos.....	35
2.2. As verdadeiras funções do diretor técnico.....	35
2.3. Desconhecimento para com o mercado de compras e vendas .....	35
3. Oportunidades .....	36
3.1. As mais valias para farmácia comunitária.....	36
4. Ameaças.....	38
4.1. Pouca necessidade de farmacêuticos .....	38
4.2. Pouca formação em gestão e em recursos humanos .....	38
4.3. Dificuldades financeiras e redução das margens de comercialização .....	39
Conclusão.....	40
Referências bibliográficas .....	41
<b>Capítulo III .....</b>	<b>42</b>
1. Diabetes <i>Mellitus</i> .....	43
1.1. Breve História.....	43
1.2. Panorama mundial e nacional atual .....	43
1.3. O que é a Diabetes.....	44
1.4. Diabetes tipo 2 .....	45
1.4.1. Controlo da diabetes do tipo 2.....	46
1.4.1.1. A importância da alimentação e do exercício físico .....	46

1.4.1.2. Terapêutica com antidiabéticos orais e/ou insulina.....	47
2. Fitoterapia na Diabetes tipo 2.....	48
2.1. Uso de plantas medicinais.....	48
2.2. Plantas medicinais utilizadas em Portugal para controlo da diabetes.....	49
2.3. <i>Centaurium erythraea</i> Rafor.....	50
2.3.1. Uso na diabetes do tipo 2.....	50
2.3.2. Considerações finais.....	53
2.4. <i>Zingiber officinale</i> Roscoe.....	53
2.4.1. Uso na diabetes tipo 2.....	54
2.4.2. Considerações finais.....	56
2.5. <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume e <i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J. Presl.....	57
2.5.1. Uso na Diabetes tipo 2.....	58
2.5.2. Considerações finais.....	59
2.6. <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.....	60
2.6.1. Uso na diabetes tipo 2.....	61
2.6.2. Considerações finais.....	63
Conclusão.....	64
Referências bibliográficas.....	66

# Capítulo I

## Relatório do estágio em farmácia comunitária



### Farmácia de Celas

Orientadora:

Dr.<sup>a</sup> Cláudia Silvestre



## Introdução

O estágio curricular em farmácia comunitária marca o início da nossa passagem para o mundo do trabalho farmacêutico. Os conhecimentos, a aprendizagem e a formação que adquirimos durante os cinco anos do curso de Mestrado Integrado de Ciências Farmacêuticas (MICF) são colocados à prova durante este período onde, pela primeira vez, contactamos com a realidade do mercado de trabalho, os utentes e tudo o que está inerente à profissão de farmacêutico comunitário. Assim, a realização deste estágio torna-se a derradeira avaliação das nossas capacidades técnico-científicas e, simultaneamente, prepara-nos na componente profissional. O farmacêutico não é apenas o especialista do medicamento, é fundamentalmente um agente de saúde pública essencial à comunidade, contribuindo para a sua preservação e educando a sociedade para importância do bem-estar e da prevenção de doenças. Deste modo, este estágio também se revelou numa excelente oportunidade para evoluir as minhas capacidades sociais e humanitárias, permitindo desenvolver competências de comunicação e adaptação às diferentes personalidades dos utentes.

A principal tarefa do farmacêutico comunitário é, sem dúvida, o atendimento e a dispensa de medicamentos, focando-se totalmente no utente. Contudo, o farmacêutico comunitário tem de ser multifacetado, executando inúmeras funções que se tornam indispensáveis tanto para o bom funcionamento da farmácia como para a qualidade do atendimento e aconselhamento farmacêutico. Tarefas como a gestão de stocks, realização e receção de encomendas, preparação de medicamentos manipulados (MM), devoluções, dinamização da farmácia e do espaço de atendimento ao público, foram essenciais para completar conhecimentos já adquiridos e para a minha evolução como futuro farmacêutico.

Realizei o meu estágio na Farmácia de Celas (FC), sob orientação da proprietária e Diretora Técnica, Dr.<sup>a</sup> Cláudia Silvestre que, juntamente com a restante equipa, foi fundamental neste processo de evolução, onde os conhecimentos e as experiências que me foram transmitidos foram imprescindíveis.

O seguinte relatório foi elaborado sob a forma de uma análise SWOT, tendo como objetivo uma análise crítica de toda a minha experiência.

## Análise SWOT

A análise SWOT consiste numa análise crítica e objetiva dos fatores internos – pontos fortes e fracos (*Strengths* e *Weaknesses*) – e externos – oportunidades e ameaças (*Opportunities* e *Threats*) (1). Esta é uma ferramenta de gestão e planeamento estratégico que pode ser aplicada a organizações, pessoas, produtos e/ou locais. É um método que se baseia essencialmente em nos concentrarmos nos pontos fortes que melhoram a nossa situação, reconhecer os pontos fracos que nos tornam vulneráveis, aproveitar as oportunidades que possam melhorar o nosso desempenho, e protegermo-nos contra as ameaças que nos podem desestabilizar. Desta forma, este relatório foi elaborado com base neste método de análise, acompanhado por uma avaliação crítica da transição dos conhecimentos adquiridos durante o curso MICF para o domínio da prática profissional e para as perspetivas profissionais futuras (Tabela I).

Tabela I. Resumo da análise SWOT

	Vantagens	Desvantagens
Fatores Internos	<p><b>Pontos fortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A equipa</li> <li>• A prioridade do farmacêutico comunitário</li> <li>• Plano de estágio</li> <li>• Vantagens da localização da Farmácia de Celas</li> <li>• Estratégias de dinamização de vendas</li> <li>• SIFARMA® e as receitas sem papel</li> <li>• Filosofia Kaizen</li> </ul>	<p><b>Pontos Fracos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de contacto com o mundo profissional durante o MICF</li> <li>• Falta de formação em algumas áreas específicas</li> <li>• Dificuldade em associar os nomes comerciais à nomenclatura DCI (Denominação comum internacional)</li> <li>• Desacreditação dos estagiários</li> </ul>
Fatores Externos	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heterogeneidade dos utentes e situações clínicas</li> <li>• Possibilidade de frequentar formações</li> <li>• Projeto Kaizen</li> <li>• Crise económica: dinamização da farmácia e oportunidades de vendas</li> <li>• Competitividade no mundo farmacêutico</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise económica do país e a situação atual do Setor Farmacêutico</li> <li>• Aumento de locais de venda de medicamentos não sujeitos a receita médica (MNSRM)</li> <li>• Impossibilidade de um melhor aconselhamento farmacêutico devido à conjuntura social em que vivemos</li> <li>• Rutura de stocks e constantes alterações de preços e comparticipações</li> </ul>

## **I. Pontos Fortes**

### **I.1. A equipa: competente, profissional, dinâmica e com enorme espírito de entreatajuda entre todos os elementos**

A equipa da FC regozija-se de ser uma equipa altamente profissional, competente e dinâmica. Esta equipa surpreendeu-me desde o meu primeiro dia de estágio pela sua capacidade de lidar, com eficácia e calma, com toda a gestão e logística que está envolvida numa farmácia. O espírito da equipa que encontrei foi fabuloso, de uma constante entreatajuda entre todos os membros e com uma enorme facilidade de diálogo, o que me permitiu sempre estar à vontade para colocar todas as questões ou dúvidas. Apesar de ao longo do estágio sentir que a minha experiência no atendimento ia aumentando, era inevitável a ocorrência de situações novas e únicas em que pedir ajuda era imperativo. Todos os colaboradores sempre se disponibilizaram prontamente para me ajudar a esclarecer e a resolver estas situações, sendo de destacar a competência e clareza com que o faziam, pois aproveitavam sempre para me formarem um pouco mais como farmacêutico e profissional de saúde. A confiança entre estagiários e membros da equipa da farmácia, ao longo do estágio, foi-se tornando cada vez maior, o que possibilitou aumentar o meu profissionalismo ao aprender a fazer parte de uma equipa.

Algo que também é indiscutivelmente essencial para o sucesso de qualquer empresa/organização é, sem dúvida, o modo como todas as tarefas estão distribuídas. Nesta farmácia, deparei-me com uma equipa altamente dinâmica e organizada pois todos os membros tinham funções e responsabilidades bem delineadas. Deste modo existe sempre alguém responsável pela entrada das encomendas e pelo pedido diário, pela conferência do receituário, pela entrada e saída de psicotrópicos, pela preparação de MM, entre outros. Caso surgisse alguma situação em que o responsável por uma determinada tarefa não pudesse estar presente, qualquer outro membro da equipa podia substituí-lo, pois todos estão a par de todos os protocolos de trabalho e, assim, aptos para se responsabilizarem por qualquer tarefa, assegurando a todo o momento o normal funcionamento da farmácia, sem perdas na qualidade de atendimento nem financeiras. Assim sendo, destaco a importância do trabalho em equipa e do espírito de entreatajuda como pontos fortes do meu estágio, pois foram fundamentais para a minha evolução como farmacêutico multifacetado.

### **I.2. Prioridade: o utente e um aconselhamento farmacêutico de excelência**

Apesar de nos tempos de hoje as farmácias comunitárias se encontrarem sob algumas pressões financeiras, elogio a priorização do utente pela FC, que coloca a saúde desse e o seu bem-estar sempre em primeiro lugar, prestando serviços com qualidade, eficácia e segurança e valorizando a importância de um aconselhamento farmacêutico de excelência, deixando de

lado, num primeiro momento, a preocupação do rendimento. Esta equipa transmitiu-me desde inicio a importância de, como farmacêutico, agir sempre como um prestador de cuidados de saúde, a fim de sermos reconhecidos pela comunidade como profissionais de saúde qualificados e, acima de tudo, como alguém de confiança com o qual podem dialogar e resolver, se possível, qualquer problema de saúde que o afete.

Este é um grande ensinamento que retiro da minha formação na FC pois fez-me aperceber da importância de me preocupar mais com o utente e menos com o que vendemos, visto que nos dias de hoje o farmacêutico ainda é visto como um vendedor e não um profissional de saúde que preserva a saúde pública.

### **1.3. Plano de estágio adequado, bem definido e organizado**

No momento em que entramos em estágio curricular, entramos num mundo completamente diferente do que estávamos habituados enquanto estudantes, e este torna-se o nosso primeiro contato com o mundo do trabalho. Uma vez que durante o curso MICEF as oportunidades para aplicar na prática os conhecimentos que vamos adquirindo são escassas, quando chegamos a uma farmácia não temos muita noção de como tudo funciona, o que pode tornar esta experiência um pouco assustadora, tornando-se crucial o modo como o estágio é planeado. Desta forma, é de extrema importância que a nossa experiência e formação se desenvolva gradualmente, e para isso tive o grande apoio de todo o *staff* da farmácia que planeou a minha evolução de forma a que pudesse chegar ao balcão de atendimento com todo o conhecimento essencial de *back office* para poder prestar um atendimento farmacêutico de qualidade e eficaz em tempo útil.

Após ter sido recebido de braços abertos por toda a equipa e depois de me terem sintonizado com o espaço da farmácia e os seus serviços, passei para a receção de encomendas e sua arrumação, a fim de me familiarizar com os locais dos medicamentos e outros produtos. A receção de encomendas é uma das etapas mais cruciais de uma farmácia, onde é necessária extrema concentração no modo em que se processa a fim de não causar nem erros de stocks nem prejuízos para a farmácia. Na entrada de produtos e medicamentos sem preço de venda ao público (PVP) definido pelo INFARMED I.P., é a farmácia quem o estabelece, tendo em conta as margens de lucro por si estabelecida, o custo do medicamento e o Imposto de Valor Acrescentado (IVA) (2). Isto possibilita-nos ter um pouco mais de noção de como funciona o mercado farmacêutico atual, e de como é necessária uma ótima gestão da farmácia para assegurar que esta disponibiliza medicamentos e produtos com preços agradáveis ao utente sem nunca colocar em risco a sua situação financeira. Nesta fase, por vezes surgiam tempos em que estava menos ocupado e nesses momentos fui aconselhado a estudar os medicamentos

e produtos, sobretudo os que se encontravam expostos ao público, e a realizar simulações de atendimento com os meus colegas estagiários. Com o passar do tempo fui observando alguns atendimentos em que era possível entender a dinâmica e a interação farmacêutico-utente e as funcionalidades do SIFARMA<sup>®</sup>. Sempre que possível, os membros da equipa convidavam-me a assistir a medições de parâmetros bioquímicos e à preparação de injetáveis. Ao fim de mês e meio e depois da Dr.<sup>a</sup> Cláudia, juntamente com a restante equipa, reconhecerem que já possuía conhecimentos suficientes para realizar atendimento ao público, fui convidado a fazê-lo, sempre sob a supervisão de um dos membros.

#### **I.4. Vantagens da localização da Farmácia de Celas**

A FC situa-se num local pouco comum no que diz respeito à generalidade das localizações das farmácias de Coimbra. Ao situar-se à entrada da cidade, junto das Circulares Interna e Externa de Coimbra, faz com que utentes vindo tanto do Hospital Universitário, como do Hospital Pediátrico ou até mesmo da IDEALMED surjam facilmente na farmácia, originando o aparecimento de uma população muito heterogénea e de variadíssimos casos (3).

Daqui, surgem alguns serviços que a farmácia presta, os quais considero pontos fortes do meu estágio. Um desses serviços é a preparação de MM, um tipo de receita que nos últimos anos tem vindo a diminuir, principalmente devido ao crescimento exponencial de indústrias farmacêuticas e, conseqüentemente, da produção em série de todo o tipo de formas farmacêuticas. Nesta farmácia, contudo, a frequência com que se preparam manipulados é bastante acima da média, especialmente devido à sua localização geográfica, ao se situar junto a um hospital pediátrico, tornando este um dos principais serviços que a farmácia disponibiliza e, como tal, foi uma ótima oportunidade para mim poder ter observado e realizado a preparação de certos manipulados (4). Outro serviço que esta farmácia tem o privilégio de oferecer aos seus utentes é a disponibilização de um grande número de medicamentos para o tratamento da infertilidade, um tipo de medicamentos que nem todas as farmácias disponibilizam, particularmente pelo seu elevado preço que torna a sua aquisição por parte das farmácias um potencial risco de desequilíbrio financeiro. Porém, esta farmácia aposta muito neste tipo de medicamentos e a sua localização terá sido fulcral na decisão de prestar este tipo de serviço. Para mim, foi uma grande oportunidade poder ter trabalhado com este tipo de medicamentos, principalmente na sua dispensa e preparação de alguns (injetáveis), visto que o meu conhecimento a respeito desta área do mercado farmacêutico era muito limitado.

## **I.5. Estratégias de dinamização de vendas**

A aposta num aconselhamento de excelência, é um dos pontos fortes desta farmácia. No entanto, a FC, assim como a maioria das farmácias nacionais, atravessa momentos de maior aperto devido à crise económica que o nosso país enfrenta. Assim, torna-se essencial que a mesma saiba tirar partido de todas as oportunidades que o mercado farmacêutico oferece por forma a estimular os utentes a consumirem mais produtos do que aqueles que apenas se tornam imprescindíveis para a sua saúde. Para isto, são necessárias ações de *marketing* e *merchandising*, de modo a rentabilizar todos os recursos existentes e a agarrar todas as oportunidades de mercado, com o objetivo de atrair mais utentes e de os fidelizar.

Graças à excelente capacidade que a Dr.<sup>a</sup> Cláudia e a sua equipa têm em dinamizarem o espaço da farmácia e em rentabilizarem os produtos que nela detêm, pude observar na prática os conhecimentos adquiridos na disciplina de Organização e Gestão Farmacêutica, verificando como diferentes estratégias influenciam o número de vendas. Estratégias como campanhas, sessões de aconselhamento, aumento da oferta de serviços, como por exemplo a entrega ao domicílio ou a disponibilização de consultas de Nutrição e Podologia, ou ainda a divulgação de produtos nas redes sociais, nomeadamente *Facebook* e site da farmácia, e as frequentes renovações da sala de atendimento ao público que são apropriadas aos produtos que existem na farmácia e também às épocas sazonais em que a farmácia se encontra ou às épocas festivas, fazem crescer o número de utentes que procuram e frequentam esta farmácia e, consequentemente, aumentam o número de utentes que a ela se fidelizam. Sabendo que a competitividade no mundo farmacêutico é cada vez maior, sobretudo com o aparecimento dos postos de venda de MNSRM, é fundamental que enquanto farmacêuticos comunitários saibamos também ser competitivos, sem nunca perder a noção de que nós, farmacêuticos, somos os mestres do medicamento e senhores do maior conhecimento destes, e, como tal, reconheço que a oportunidade de estagiar na FC permitiu-me tornar num profissional mais competitivo e com uma maior visão empreendedora.

## **I.6. SIFARMA<sup>®</sup> e as receitas sem papel**

O SIFARMA<sup>®</sup> é o *software* utilizado pela FC e no decorrer do meu estágio revelou ser a melhor ferramenta de apoio de que um farmacêutico comunitário pode usufruir. Este sistema operativo está na base de todo o funcionamento da farmácia, e é bastante útil tanto no atendimento como no *back office*. Contém a informação científica da maior parte dos medicamentos comercializados na farmácia e revela as possíveis interações medicamentosas no momento da dispensa de medicamentos a um utente, revelando ser um apoio indispensável no ato do aconselhamento. É também a partir do SIFARMA<sup>®</sup> que a farmácia gere os seus



utentes, uma vez que este sistema permite criar fichas de utente, possibilitando assim fazer um eficaz acompanhamento farmacêutico. Considero que esta ferramenta foi um dos pontos fortes do meu estágio pois, no momento em que nos adaptamos ao SIFARMA<sup>®</sup>, conseguimos melhorar o ato da dispensa, ao nos focalizarmos mais na pessoa do utente e menos no computador, melhorando a nossa concentração no diálogo, e assim reduzindo a possibilidade de nos ter escapado alguma informação extremamente útil para a qualidade do nosso aconselhamento farmacêutico. Quanto ao *back office*, é a partir deste programa que se gerem todos os medicamentos e produtos da farmácia, desde a realização da maior parte das encomendas e receção das mesmas, até à avaliação dos *stocks*, preços, validades, bem como à gestão de todo o receituário, sua conferência, impressão de verbetes e faturação. Mais uma vez, realço a importância desta ferramenta no meu estágio, sobretudo por tornar as tarefas a realizar numa farmácia mais simples e direcionadas, sem a necessidade de perder tempo útil em burocracias e assim dedicarmo-nos mais ao utente.

As receitas sem papel também facilitaram bastante a minha evolução durante o estágio. Em 2016, a prescrição da receita sem papel passou a ser obrigatória em todas as entidades do Serviço Nacional de Saúde (SNS), facilitando o trabalho do farmacêutico e diminuindo os erros que se cometiam com as receitas manuais (5). Com o aparecimento deste tipo de receitas, os utentes ficaram com a possibilidade de poderem levantar apenas os medicamentos que naquele momento são indispensáveis e assim poder levantar os restantes numa outra altura ou até noutra farmácia, melhorando a satisfação do utente e assim a ligação farmacêutico-utente. Também trouxeram algumas vantagens para o farmacêutico, nomeadamente ao facilitarem a faturação, acabando com uma grande parte da conferência do receituário, remanescendo mais tempo ao farmacêutico para se concentrar no utente. Ainda assim, tive oportunidade de trabalhar com algumas receitas manuais que apareciam ocasionalmente e que tornaram o meu estágio mais completo.

### **1.7. Filosofia Kaizen**

Quando cheguei à FC, algo com que me deparei e não entendi de início foi o modo como a farmácia estava organizada, assim como o porquê e o para quê da existência de certos placares e materiais de apoio existentes em locais bem definidos. Foi então que me foi dado a conhecer o projeto *Kaizen* pela Dr.<sup>a</sup> Cláudia e restante equipa. Dada a conjectura atual das farmácias portuguesas e numa tentativa de obterem diariamente melhores resultados, estas procuram constantemente novas estratégias em prol da rentabilização e da redução dos custos. Esta farmácia não foi diferente e também ela optou por melhorar enquanto empresa, surgindo a adoção do projeto *Kaizen*. O termo *Kaizen* tem origem na cultura japonesa e tem como

fundamento a melhoria contínua, ou seja, a mudança para melhor (*Kai*= Mudar; *Zen*= Melhor). Trata-se assim de uma forma de gestão com o objetivo de maximizar a produtividade e a rentabilidade, e conseqüentemente reduzir os custos. De uma forma resumida, a ideologia *Kaizen* consiste na redução de desperdícios que não acrescentem valor à empresa, envolvendo todos os colaboradores, desde a diretora técnica à responsável da limpeza, criando uma equipa unida que trabalhe tendo em mente a melhoria *contínua* e os objetivos da empresa, gerando um forte clima organizacional (6). Alguns exemplos da aplicação desta filosofia foram:

- A elaboração de um placar que contem as atividades a decorrer na farmácia, sugestões de melhoria, objetivos implementados e resultados dos mesmos e ainda as funções de cada elemento da equipa, situando-se numa zona de passagem para que todos os membros da equipa contactassem frequentemente com ele;
- Reuniões rápidas para comentar e analisar os resultados de objetivos anteriormente traçados, partilhar novas estratégias para aumentar a rentabilidade da farmácia e propor novos objetivos;
- Criação de zonas específicas, bem sinalizadas, para cada objeto, com o intuito de que o que saía do sítio tinha de voltar, de modo a economizar o tempo perdido na procura de material.

Considero este um dos pontos fortes do meu estágio porque a filosofia *Kaizen* não visa o bem apenas da empresa em si, mas também do indivíduo que faz parte dela. Ao conhecer esta ideologia e ao poder aplicá-la durante o meu estágio, compreendi o seu significado, apercebendo-me da importância do desejo de melhorar, da superação a cada dia, rentabilizando ao máximo o nosso trabalho, tanto como membros da empresa como também futuros profissionais de saúde, assumindo uma atitude otimista quanto ao futuro e às várias barreiras e dificuldades que este reserva.

## **2. Pontos Fracos**

### **2.1. Falta de contacto com o mundo profissional durante o MICF**

O curso MICF é um dos mais completos de que tenho conhecimento, onde abordamos diversas áreas fundamentais para a nossa formação. No entanto, ao realizar o estágio curricular em farmácia comunitária apercebi-me das lacunas que este curso contém e que deveriam ser colmatadas para nos formar como melhores profissionais, principalmente nesta área farmacêutica. Uma dessas lacunas é a falta de contato com o mundo profissional. Durante estes cinco anos, consegui adquirir bastantes conhecimentos, porém as oportunidades de os

colocar realmente em prática só acontecem neste estágio curricular, surgindo o receio de errar ou fazer uma má abordagem nos primeiros contatos com os utentes, faltando muitas vezes a confiança necessária para aconselhar com credibilidade. Considero que esta foi uma das minhas principais fraquezas, pois o atendimento é uma das tarefas do farmacêutico comunitário que mais exige autoconfiança, algo que não se aprende através de livros, mas sim através da experiência que se obtém ao longo do tempo e que falta em demasia a um estagiário.

## **2.2. Falta de formação em algumas áreas específicas**

Uma outra fraqueza que verifiquei ao longo do estágio, foi que a minha formação em certas áreas era escassa para poder realizar um aconselhamento farmacêutico de excelência. Áreas como dispositivos médicos, infertilidade (nomeadamente gonadotropinas e medicamentos que estimulam a ovulação), suplementos alimentares, colírios e pomadas oftálmicas, são muito pouco abordadas durante a nossa formação universitária, deixando-nos aquém do que é necessário para saber aconselhar nestas situações, ou até mesmo para preparar medicação, como é o caso dos injetáveis para tratamento de infertilidade. Para além destas áreas, ainda existem outras que, apesar de serem lecionadas durante o curso, penso que não se adaptam à realidade da farmácia comunitária, como é o caso de Dermofarmácia e Cosmética e Medicamentos de Uso Veterinário.

A falta de conhecimentos nestas áreas revelaram ser um dos meus pontos fracos, dificultando o meu aconselhamento farmacêutico sempre que me deparava com algum destes casos. No entanto, tive o apoio de uma equipa fantástica que me apoiou e interveio sempre que necessário para ultrapassar estas situações, melhorando a minha experiência e aumentando a minha confiança para poder realizar estes aconselhamentos com a maior das autonomias e credibilidade. Para isto, muito contribuíram também as formações em que participei durante o estágio.

## **2.3. Dificuldade em associar os nomes comerciais à nomenclatura DCI**

Apesar do nosso curso nos transmitir grandes bases de conhecimento em farmacologia, ao chegarmos a uma farmácia apercebemo-nos que nos falta conhecimento em relação a marcas comerciais. Este foi um dos maiores obstáculos que senti sobretudo nas primeiras semanas de atendimento ao balcão, causando alguns inconvenientes na comunicação com o utente devido à dificuldade em associar o nome comercial ao princípio ativo. Contudo, assim que entramos na rotina e nos ambientamos com a maioria dos medicamentos da farmácia, depressa começamos a associar os nomes comerciais às nomenclaturas DCI. Esta é uma lacuna que na minha opinião cada vez é menos notória e que nos afeta apenas numa fase inicial do estágio, visto que hoje em dia cada vez mais se prescreve através de DCI e que o trabalho de *back*

*office* que se executa nos primeiros tempos de estágio ajudam a colmatar estas falhas na nossa formação.

#### **2.4. Desacreditação dos estagiários**

No momento em que iniciamos o estágio, tudo se revela como novidade, tanto o mundo da farmácia nos surpreende como o inverso também ocorre, mais propriamente com os utentes. Para estes, o aparecimento de estagiários num meio em que eles tão bem conhecem e em que depositam tanta confiança, torna o ambiente entre estagiário-utente bastante inseguro, sobretudo pela falta de confiança em nós e nos nossos conhecimentos. É verdade que com o passar do tempo a confiança com alguns utentes começa a crescer, chegando mesmo a tornar-se um ambiente próximo do familiar, contudo pude verificar que existiam sempre aqueles que se opoñam a ser atendidos por nós, o que considerava um pouco incómodo e que muitas vezes me levava à perda de confiança. Felizmente, tive sempre o apoio e a demonstração de confiança dos que se encontravam mais próximos de mim, nomeadamente da Dr.<sup>a</sup> Cláudia e da restante equipa, que nunca duvidaram das minhas capacidades e tentavam sempre, perante os utentes, realçar as aptidões e os conhecimentos que nós, estagiários, possuíamos para que os utentes pudessem acreditar na qualidade do nosso aconselhamento farmacêutico.

### **3. Oportunidades**

#### **3.1. Heterogeneidade dos utentes e situações clínicas**

A FC dispõe de uma localização que permite a entrada de uma enorme heterogeneidade de utentes, de diversas faixas etárias, classes sociais, com mentalidades e desejos diferentes e também diferentes noções da farmácia e do próprio farmacêutico. Isto cria a necessidade de personalizar cada atendimento, adequando-o às necessidades do utente, visando sempre o seu bem-estar. Neste sentido, isto possibilita a evolução do farmacêutico no que diz respeito às suas aptidões socioculturais. Na fase em que andava a observar e a acompanhar os atendimentos realizados pelos membros da equipa da farmácia, pude constatar que os utentes se dividiam em dois grandes grupos, os que eram utentes habituais da farmácia e os de passagem. Os primeiros, além de procurarem um acompanhamento farmacêutico de qualidade, procuravam também uma companhia, alguém com quem pudessem conversar. Isto devia-se ao modo como eram recebidos, sempre com um sorriso, com boa disposição e com toda a disponibilidade, associados à qualidade do aconselhamento farmacêutico. Para os segundos, o nosso objetivo passava por tentar transpor estas qualidades a fim de os cativar e fidelizar. Desta forma, considero que a heterogeneidade de utentes que frequentaram a

farmácia durante o meu estágio se revelou uma excelente oportunidade para evoluir e me tornar num farmacêutico versátil, compreensivo, e que sabe como abordar todo o tipo de personalidades e casos diferentes.

### **3.2. Possibilidade de frequentar formações**

Como futuro farmacêutico e profissional de saúde, é meu dever estar constantemente a aumentar os meus conhecimentos. Tendo em conta que o setor farmacêutico está constantemente a evoluir, torna-se essencial acompanhar esta evolução a fim de estar a par do aparecimento de novos produtos e atualizações que sejam fundamentais para a formação *contínua*. Algo que retiro como uma enorme oportunidade do meu estágio foi a possibilidade de poder participar em várias formações, proporcionadas por diferentes laboratórios de entre uma vasta área de aplicações, dermofarmácia e cosmética, suplementos alimentares, produtos de veterinária, diabetes *Mellitus*, asma, hipertensão arterial, entre outras. Estas formações revelaram-se bastante úteis, pois, durante o tempo em que estive no atendimento, foram surgindo situações em que pude aplicar estes novos conhecimentos adquiridos, tornando o meu aconselhamento mais claro, direto e eficaz. Concomitantemente, permitiu colmatar algumas lacunas existentes, tanto no meu conhecimento acerca de certas marcas como também de certas áreas, cuja aprendizagem durante o curso de MICF não foram tão aprofundadas.

### **3.3. Projeto Kaizen**

Tal como já referi anteriormente, a filosofia *Kaizen* tornou-se num dos pontos mais fortes do meu estágio, participando bastante na minha evolução como profissional de saúde. Reconheço que esta oportunidade fará de mim não só um futuro farmacêutico mais eficiente e competente, como também um melhor colega de equipa, pois um dos lemas que mais me marcou foi a importância de reconhecer que em equipa se consegue mais e melhor. Estou seguro de que os ensinamentos que a ideologia *Kaizen* me transmitiu se tornarão bastante úteis em qualquer área futura que possa exercer, mas também na minha própria vida quotidiana, transformando-me numa pessoa mais objetiva, e com capacidade de traçar caminhos para alcançar as metas estabelecidas.

### **3.4. Crise económica: dinamização da farmácia e oportunidades de vendas**

A crise económica afetou todo o país, tanto a população propriamente dita como todas as empresas e setores de trabalho, arrastando com ela mudanças no paradigma em que vivíamos. Com isto, os utentes assistiram ao aumento dos custos das consultas médicas, o que os levou a dirigirem-se, em primeiro lugar, às farmácias. Assim, a profissão de farmacêutico começou a

ser mais valorizada por parte do utente. Durante o meu estágio pude observar que esta foi, e *continua* a ser, uma enorme oportunidade para as farmácias e, conseqüentemente, para o farmacêutico, aumentar os seus serviços e as suas capacidades de modo a assumir o seu lugar na sociedade. Isto implica que é necessário estar cada vez mais atento às novas oportunidades de *marketing* e estratégias de dinamização das farmácias, assim como é imperativo estar constantemente em formações e cursos para posteriormente aplicar os conceitos adquiridos no quotidiano da farmácia. Uma das técnicas que revelou ser uma grande oportunidade, tanto para aumentar o rendimento da farmácia, como também para satisfazer as necessidades dos utentes, foi o *cross-selling*, uma técnica que se baseia em oferecer aos utentes produtos complementares àqueles que pretendem adquirir, ou seja, que complementem a terapêutica. Ao aplicar esta técnica durante o meu estágio, consegui complementar os meus conhecimentos em determinadas patologias e respetivos tratamentos, principalmente com os MNSRM, uma área que não é muito abordada no curso MICF, mas que se tornou essencial para melhorar o meu aconselhamento farmacêutico.

### **3.5. Competitividade no mundo farmacêutico**

A grande dificuldade pela qual as farmácias portuguesas passam hoje em dia deve-se sobretudo ao aparecimento de locais de venda de medicamentos não sujeitos a receita médica, sendo uma das principais ameaças que mais à frente abordarei. No entanto, esta também acaba por se tornar numa excelente oportunidade para nos distinguirmos como farmacêuticos comunitários e nos distanciarmos do papel de simples vendedores. Todo o conhecimento que adquirimos durante o curso MICF, assim como com todas as formações que temos à nossa disposição, permitem-nos realizar um aconselhamento de excelência e comprovar o nosso estatuto de especialista do medicamento e agentes da saúde pública. Na minha opinião, o aumento da competitividade no mercado farmacêutico, transforma-se numa mais valia para nos diferenciarmos e para crescermos positivamente no seio da comunidade portuguesa, apresentando aos utentes os benefícios de continuarem a frequentar as farmácias.

## **4. Ameaças**

### **4.1. Crise económica do país e a situação atual do Setor Farmacêutico**

A situação económica que o nosso país vive atualmente, prejudicou bastante as farmácias, levando a que muitas não aguentassem a pressão e fechassem as portas. Tudo isto foi provocado por uma diminuição das margens de lucro das farmácias, quer devido ao aumento dos preços dos medicamentos, quer por uma grande parte da população viver em grandes



dificuldades financeiras. Assim, as farmácias viram-se obrigadas a adotar novas medidas e estratégias de negócio. Uma das consequências diretas destas novas medidas, foi a redução dos meios financeiros para contratar novos farmacêuticos, sobretudo recém-licenciados, pois falta-nos experiência profissional. Outra das consequências da redução dos rendimentos das farmácias, é a diminuição dos rendimentos dos farmacêuticos. Associando as condições precárias que muitas vezes nos oferecem, à dificuldade que é podermos ascender na nossa carreira enquanto farmacêuticos comunitários, torna-se clara a razão de, na maioria das vezes, querermos optar por envergar noutras áreas e até noutros países, à procura de oportunidades mais promissoras. Esta mostrou ser claramente uma das principais ameaças durante o meu estágio, pelo facto destas condições afastarem os recém-licenciados das farmácias comunitárias, o que afeta este setor, dada a importância do farmacêutico na comunidade.

#### **4.2. Aumento de locais de venda de MNSRM**

Com o aumento de locais de venda de MNSRM, sobretudo nas grandes superfícies comerciais, o acesso ao medicamento está cada vez mais facilitado ao utente, tornando-se uma forte ameaça para os farmacêuticos e para farmácias comunitárias. Estas empresas apresentam um grande fator de risco à economia das farmácias, pois possuem grandes capitais o que lhes facilita a obtenção de grandes quantidades de medicamentos a preços mais baixos, e assim podem praticar preços de venda ao público que se tornam impensáveis para uma farmácia. Desta forma, os utentes abdicam do aconselhamento farmacêutico e procuram alternativas mais baratas, afastando-se da farmácia. Além disto, considero que a venda deste tipo de medicamentos em locais onde o farmacêutico, especialista do medicamento e agente da saúde pública, não existe, juntamente com a inexistência de conhecimentos de quem está no atendimento nestes locais, faz com que esta dispensa não seja acompanhada com o devido aconselhamento farmacêutico, aumentando o risco de automedicação e, conseqüentemente, agravando o risco da ocorrência de interações medicamentosas e situações clínicas graves. Por estas razões, estes locais são sinónimo de ameaça não só para as farmácias, mas também para mim como futuro farmacêutico, sendo fundamental que a população em geral se aperceba da importância que nós, farmacêuticos, temos na dispensa de medicamentos, e que opte por preferir as farmácias em detrimento destes locais.

#### **4.3. Impossibilidade de um melhor aconselhamento farmacêutico devido à conjuntura social em que vivemos**

Algo que não pude deixar de reparar durante o meu estágio foi o conceito que determinados utentes tinham em relação aos farmacêuticos. Apesar de cada vez serem menos os utentes que têm esta ideia, apercebi-me que o farmacêutico hoje em dia ainda é visto como um simples

vendedor e que basicamente se limita a dispensar o que o médico prescreveu. Nos tempos em que estive ao balcão, fosse a assistir ou a atender, tanto nós estagiários como os membros da equipa, sempre que tentávamos executar o exercício da nossa atividade profissional, haviam alguns utentes, mesmo que em número muito pequeno, que não confiavam na nossa palavra ou nos nossos conhecimentos. Isto assume dimensões alarmantes visto que, a nossa atividade é essencial para o bem-estar e saúde da sociedade. Posto isto, considero que todo o setor farmacêutico deve batalhar para demonstrar que a credibilidade e a competência dos aconselhamentos farmacêuticos e serviços que prestamos à sociedade, são realmente imprescindíveis.

#### **4.4. Rutura de stocks e constantes alterações de preços e participações**

Outros fatores que, na maioria dos casos, pude comprovar que ameaçam a credibilidade do farmacêutico são a rutura de stocks ou a retirada de lotes do mercado e as constantes alterações de preços e participações dos medicamentos. Estas situações ocorreram algumas vezes durante o meu estágio e chegavam a tornar-se bastante desagradáveis para os utentes, dado o facto de implicar ou pagarem mais ou ficarem sem um medicamento essencial para a sua saúde. Tanto para a farmácia como para os elementos da sua equipa, estas situações também produziam algum incómodo, pois na maioria das vezes não tínhamos respostas que esclarecessem as dúvidas dos utentes e estes ficavam com a sensação de que nós é que não queríamos dispensar o medicamento que eles desejavam. Senti que, apesar destas situações serem alheias à farmácia e ao seu pessoal técnico, tornavam-nos impotentes, descredibilizando a nossa profissão e a nossa palavra.

## Conclusão

A realização do estágio curricular na FC foi sem dúvida um marco importantíssimo na minha carreira. No momento em que iniciamos este estágio, muitos são os receios que nos assombram e criam desconfiança em relação às nossas capacidades enquanto farmacêuticos, mas depressa nos apercebemos que não estamos sozinhos no início desta nova etapa. Os meses que passei nesta farmácia foram extremamente lucrativos e grande parte disso deve-se à Dr.<sup>a</sup> Cláudia e à sua equipa, pela enorme disponibilidade, paciência e empenho que investiram na minha evolução não só como farmacêutico, mas também como ser humano, fazendo aumentar as minhas competências profissionais, sociais e humanitárias. Esta equipa mostrou-me como ser um bom farmacêutico, ao me transmitirem todos os seus conhecimentos e experiências, aumentando desta forma o meu gosto por farmácia comunitária. Admito que esta era uma das áreas que menos me interessava, talvez pelo receio de comunicar com os utentes ou de quão aborrecido o trabalhar numa farmácia poderia ser, contudo apercebi-me que ao ser um agente da saúde pública e ao prestarmos cuidados de saúde, tornamo-nos essenciais na sociedade, e o sorriso e agradecimento que os utentes me transmitiam, após um aconselhamento farmacêutico realizado com sucesso, criavam um sentimento de tarefa cumprida que aumentava a minha vontade de fazer mais e melhor. Esta foi uma excelente oportunidade para perceber que um farmacêutico comunitário tem de ser multifacetado, exercer variadíssimas tarefas durante o exercício da sua atividade e que com os tempos difíceis que as farmácias portuguesas atravessam, cada vez se torna mais importante que seja competitivo, sendo fundamental o espírito empreendedor. Quero agradecer a toda a equipa da FC, à Dr.<sup>a</sup> Cláudia, à Dr.<sup>a</sup> Catarina, à Cristina, à Rita, à Isabel, e aos meus colegas de estágio, por toda a amizade, dedicação e empenho que tiveram comigo, pois foram eles que tornaram este estágio inesquecível e enriquecedor. Quero agradecer todos os momentos que vivi durante estes meses, desde os mais sérios aos mais divertidos. Levo em mente a importância que cada vez mais temos na população em geral, do nosso papel nos cuidados de saúde, no uso racional do medicamento e na intervenção cívica e promoção para a saúde. Tenho noção que saio deste estágio mais apto para o futuro, mais profissional, competente, e preparado para fazer a diferença enquanto farmacêutico. Em anexo, apresento alguns casos clínicos que surgiram ao longo do meu estágio, onde pude aplicar os meus conhecimentos científicos (7-12).

## Referências bibliográficas

- (1) HOUBEN, G., LENIE, K., VANHOOF, K. – A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises. *Decision Support Systems*. 26 (1999) 125–135.
- (2) Diário da República Eletrónico – Decreto-Lei n.º 134/2005. [Acedido a 3 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/243692/details/maximized?print\\_preview=print-preview](https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/243692/details/maximized?print_preview=print-preview).
- (3) Farmácia de Celas – Localização. [Acedido a 4 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.farmaciadecelas.pt/index/index/page/inaicio>.
- (4) Farmácia de Celas – Serviços. [Acedido a 4 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.farmaciadecelas.pt/index/index/page/serviacos>.
- (5) Serviço Nacional de Saúde – Receita Sem Papel. [Acedido a 5 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://spms.min-saude.pt/product/receita-sem-papel/>.
- (6) VAN DELLEN, J.R. – The Philosophy of *Kaizen* and Telemedicine. *World Neurosurgery*. 91 (2016) 600–602.
- (7) INFARMED, I.P. – Dulcogotas – Resumo das características do medicamento. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://app7.infarmed.pt/infomed/download\\_ficheiro.php?med\\_id=4083&tipo\\_doc=rcm](http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=4083&tipo_doc=rcm)
- (8) SANOFI – Dulcosoft. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <https://www.dulcolax.pt/dulcosoft.html>.
- (9) INFARMED, I.P. – Voltaren Emulgel - Resumo das características do medicamento. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://app7.infarmed.pt/infomed/download\\_ficheiro.php?med\\_id=9295&tipo\\_doc=rcm](http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=9295&tipo_doc=rcm).
- (10) INFARMED, I.P. – Voltaren Emulgelex - Resumo das características do medicamento. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://app7.infarmed.pt/infomed/download\\_ficheiro.php?med\\_id=51997&tipo\\_doc=rcm](http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=51997&tipo_doc=rcm).
- (11) INFARMED, I.P. – Canesten creme - Resumo das características do medicamento. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://app7.infarmed.pt/infomed/download\\_ficheiro.php?med\\_id=1410&tipo\\_doc=rcm](http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=1410&tipo_doc=rcm).
- (12) Laboratoires ASEPTA Monaco – Pó absorvente Akileine. [Acedido a 7 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.asepta.com/pt/nossos-produtos/lesgammes/akileine/akileine-soins-verts/poudre-absorbante/>.

## **Anexos**

- **Obstipação**

Uma senhora, na casa dos 70 anos, chegou à farmácia a queixar-se que tinha grandes dificuldades em evacuar e que a última vez já tinha sido há alguns dias, pedindo-me que lhe desse Dulcogotas<sup>®</sup>. Através do diálogo, tentei obter mais algumas informações que pudessem esclarecer melhor as causas daquela situação clínica, questionando há quanto tempo a senhora se encontrava assim, se tinha ingerido algo nos últimos tempos que fosse fora do vulgar e pudesse provocar a prisão de ventre, ou se tinha tomado algum medicamento novo, às quais ela respondeu que nenhuma destas situações se tinha verificado. Contudo, disse-me que esta situação não era uma novidade e que quando isto acontecia, apenas tomava Dulcogotas<sup>®</sup>. Exposta a situação, expliquei-lhe que a melhor forma de ultrapassar este problema seria através da reeducação dos intestinos, para que de forma gradual estes sentissem a necessidade de evacuar. Assim, recomendei-lhe que, para já, tomasse Dulcogotas<sup>®</sup>, pois já se encontrava há muito tempo sem evacuar e este atua de uma forma bastante rápida, e que após a evacuação poderia tomar Dulcosoft<sup>®</sup>, que tem como principal componente ativo o Macrogol 4000, uma substância que tem alta capacidade para se aderir à água, promovendo a hidratação das fezes, amolecendo-as e aumentando o volume fecal, que leva ao aumento do movimento intestinal e à evacuação. Ainda esclareci à senhora que ela deveria tomar este medicamento preferencialmente de manhã, e que o podia fazer com qualquer tipo de alimento. Caso ao fim de 28 dias as persistências de obstipação *continuassem*, então ela deveria parar o tratamento e consultar um médico (7, 8).

- **Dor muscular**

Um senhor com cerca de 50 anos dirigiu-se ao balcão de atendimento onde me encontrava e pediu-me algo que o ajudasse a ultrapassar as dores musculares que sentia nas costas. Para melhor esclarecer que tipo de dores o senhor sentia, fiz uma série de questões que me permitiram extrair informações essenciais como, a dor que sentia não era uma dor muscular momentânea que surgiu de um possível impacto ou mau jeito, mas sim uma dor crónica que frequentemente lhe aparecia e lhe causava bastantes incómodos no dia-a-dia. O senhor acabou por me revelar que costumava utilizar Voltaren Emulgel<sup>®</sup> mas que os efeitos de alívio eram curtos e a dor acabava por aparecer novamente. Assim, aconselhei-lhe a fazer uma alteração no tipo de gel anti-inflamatório a utilizar, pois Voltaren Emulgel<sup>®</sup> está indicado para o alívio de dores musculares e dores articulares agudas. Visto que o senhor se queixava de uma dor crónica que facilmente aparecia e limitava os seus movimentos, recomendei que começasse a

utilizar Voltaren Emulgelex<sup>®</sup>, que possui aproximadamente o dobro da dose do Voltaren Emulgel<sup>®</sup>, atuando com maior potência e rapidez e permitindo um alívio mais duradouro. Informe-o que podia aplicar duas vezes por dia, mas que se ao fim de 7 dias as dores se mantivessem ou piorassem, seria mais seguro consultar um médico (9, 10).

- **Pé de atleta**

Um senhor com aproximadamente 30 anos, chegou à farmácia queixando-se de muita comichão nos pés e que tinha pequenas manchas vermelhas na planta do pé. Em conversa com o utente perguntei a partir de que momento começou a sentir esses sintomas. Este disse-me que foi após ter praticado desporto com colegas por um longo período, tendo depois tomado banho num balneário público. Rapidamente concluí que se tratava de uma infeção fúngica, mais propriamente pé de atleta, e recomendei-lhe Canesten<sup>®</sup>. Expliquei-lhe que devia aplicar o medicamento pelo menos de manhã e à noite nas lesões a tratar, durante 3 a 4 semanas. Contudo, alertei que o tratamento não era uma medida suficiente para acabar com o fungo, pois a utilização de calçado fechado e ambientes quentes e húmidos são favoráveis para o desenvolvimento de fungos. Desta forma, informei-o que nestes casos também é necessário eliminar o fungo do calçado, sobretudo quando se utiliza o mesmo calçado todos os dias. Assim, sugeri que lavasse e arejasse sempre que possível o calçado e, caso tivesse um segundo par para calçar, fosse alternando o seu uso. Recomendei ainda, um pó absorvente AKILEINE<sup>®</sup>, para aplicar de manhã e à noite no calçado, com o objetivo de absorver a humidade, evitar um sobreaquecimento e, assim, impedir o desenvolvimento fúngico (11, 12).

## **Capítulo II**

### **Relatório de Estágio em Distribuição Grossista de Medicamentos**



**PLURAL – Cooperativa Farmacêutica, CRL**

Orientadora:

Dr.<sup>a</sup> Olga Simões

## Introdução

O mercado farmacêutico, como nós o conhecemos hoje em dia, é muito diferente do que era há algumas décadas atrás e esta diferença deve-se, sobretudo, à enorme evolução a que o mundo foi sujeito. Como tal, também o mercado farmacêutico progrediu, de tal forma que atualmente existe uma enorme diversidade de medicamentos e outros produtos de saúde disponíveis. Assim, as farmácias começaram a sentir algumas dificuldades no acesso a todas as variedades de medicamento existentes, gerando a necessidade de criar meios que facilitassem o acesso a tais medicamentos e produtos de saúde em tempo útil. Com isto, surgiram os distribuidores por grosso, que são definidos segundo o Decreto-Lei n.º 176/2006 (1), como uma organização ou empresa com a capacidade de abastecer, armazenar ou fornecer medicamentos ou outros produtos de saúde para posterior revenda, transformação ou utilização em serviços médicos, unidades de saúde e farmácias, excluindo o fornecimento ao público.

Atualmente, na região centro temos a sede de um dos principais distribuidores farmacêuticos de Portugal, a PLURAL – Cooperativa Farmacêutica, Crl, que surgiu em 2006, resultado da fusão por incorporação da Cofarbel Crl e da Farcentro Crl na Farbeira Crl. A PLURAL, CRL sendo uma cooperativa, não tem fins lucrativos, e tem como missão armazenar e distribuir medicamentos aos seus clientes nas melhores condições, de acordo com as Boas Práticas de Distribuição (BDP), e no menor espaço de tempo. Esta empresa, além do armazém de Eiras que também é sede, possui também armazéns em Maia, Covilhã, Caldas da Rainha, Montijo e Faro, conseguindo desta forma abranger quase todo o território português (2).

Com o aparecimento das empresas de distribuição farmacêutica surgiram novas oportunidades de trabalho para farmacêuticos, visto que, segundo as normas de regulamentação desta atividade, de acordo com Deliberação n.º 47/CD/2015, o responsável pela gestão farmacêutica neste tipo de organização deverá ser um farmacêutico devidamente habilitado pela Ordem dos Farmacêuticos (3).

Sendo esta uma das possíveis oportunidades de emprego que o futuro me pode reservar, escolhi fazer estágio curricular na PLURAL, CRL, para compreender um pouco mais do papel do farmacêutico na distribuição do medicamento, assim como entender um pouco mais da logística envolvida na distribuição do medicamento, desde a sua partida da indústria até à sua chegada à farmácia, elaborando o meu relatório de estágio com base nos princípios de uma análise SWOT.



## **Análise SWOT**

### **I. Pontos fortes**

#### **I.1. Farmacêutico como diretor técnico**

Um dos pontos fortes mais importantes com que me deparei logo desde o início do meu estágio foi a importância de se ter um farmacêutico devidamente habilitado a exercer a atividade de diretor técnico (DT) numa distribuidora grossista. Sendo o farmacêutico o mestre do medicamento, é este que tem um maior conhecimento de todas as especificidades, características e cuidados a ter com os medicamentos. Desta forma, pude observar durante todo o meu estágio que era o DT o responsável por assegurar que todas as normas impostas tanto pelo INFARMED, I.P. como pelos titulares de autorização de introdução no mercado eram cumpridas, desde o controlo da humidade, luz e temperatura até à obrigatoriedade de separar medicamentos/produtos diferentes (químicos, veterinários, dispositivos médicos, substâncias controladas, etc.). Apesar da PLURAL, CRL, ter gabinete de apoio personalizado (GAP) e ainda um gabinete de reclamações e devoluções, por vezes existem casos mais complicados que só o DT pode resolver e isto faz com que este tenha a possibilidade de entrar em contacto com um número enorme de farmácias e outros serviços de saúde. Além disto, cabe ao DT assumir um outro papel muito importante que consiste em dar formações a todo o pessoal da empresa, desde os operadores de logística aos diretores de cada departamento, acerca das Boas Práticas de Distribuição (BPD), assim como elaborar e garantir um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ), nos quais em ambos os casos tive a oportunidade de trabalhar. Portanto, tudo isto torna, na teórica, este cargo bastante ambicioso, pois ser DT na PLURAL, CRL, é mais do que apenas exercer as suas funções, uma vez que possibilita a oportunidade de estar ligado a toda a empresa e seus colaboradores, assim como a todos os seus clientes e ainda às diversas entidades reguladoras, criando assim uma teia onde o farmacêutico exerce funções essenciais e se torna imprescindível.

#### **I.2. Espírito e dinâmica de equipa**

A ideia inicial que eu tinha de uma empresa deste tipo era que o trabalho seria demasiado monótono, repetitivo, e que aos poucos o interesse e vontade de fazer mais iria desaparecendo, receando também que o pessoal envolvido no armazém não fosse muito recetivo. No entanto, deparei-me com um local de trabalho totalmente diferente. Provavelmente este foi o ponto forte mais relevante de todo o meu estágio pois a equipa com quem trabalhei por mais de dois meses surpreendeu-me em todos os aspetos. Na PLURAL, CRL, encontrei uma equipa que me recebeu de braços abertos, tanto a diretora técnica como todos os trabalhadores de logística, motoristas e colaboradores de outros departamentos,

que sempre se mostraram disponíveis para me transmitirem todo o conhecimento e informações essenciais para desempenhar as minhas funções, assim como para me esclarecerem todas e mais algumas dúvidas que pudesse ter acerca do funcionamento da empresa. Deparei-me com uma equipa que possuía uma dinâmica e um espírito incríveis, que se apoiavam sempre e que nunca deixavam um companheiro sobrecarregado. Penso que tudo isto também era possível graças à boa gestão feita tanto pela diretora técnica como pelo chefe de armazém, que constantemente realizavam rotatividade de postos de trabalho dentro do armazém, o que promovia, provavelmente, uma libertação de stress acumulado ao exercerem diferentes atividades. Eu próprio tive a oportunidade de exercer diversas funções pela empresa, e sempre me senti bem apoiado e motivado, onde a sobrecarga de trabalho nunca foi visível graças ao companheirismo e cooperativismo entre toda a equipa.

### **1.3. A importância do sistema de gestão de qualidade e a sua conceção**

Uma das funções que mais me fez crescer durante o estágio foi a possibilidade de, juntamente com a DT, poder trabalhar na atualização do SGQ. Inicialmente, os meus conhecimentos acerca da ISO 9001:2015 eram mínimos e obviamente que não me sentia seguro de fazer tal trabalho. Contudo, aceitei o desafio e aos poucos fui-me apercebendo da importância da atividade que me foi proposta. Na PLURAL, CRL, cabe ao DT elaborar e executar o SGQ, assim como mantê-lo constantemente atualizado. Atualmente, as empresas vivem num ambiente altamente dinâmico e complexo e cada vez mais se sentem na obrigação de satisfazer todos os requisitos dos clientes, sem deixarem ter em consideração as necessidades e expectativas futuras. Por estes motivos, cada vez mais são as empresas que optam por implementar um SGQ, com vista a melhorar o seu desempenho global. À medida que fui obtendo mais conhecimentos da empresa e da sua organização, mais me fui apercebendo dos benefícios que esta ganhava ao ser certificada. A Norma ISO 9001:2015 ajuda a PLURAL, CRL, a planear todos os seus processos e respetivas interações, bem como a assegurar que estes mesmos processos sejam dotados de recursos adequados, tanto de recursos humanos como de materiais. Assegura, ainda, que as oportunidades de melhoria sejam determinadas e implementadas e que os fatores de risco, capazes de provocar desvios em relação ao planeado, sejam detetados e corrigidos, originando assim o conceito de melhoria contínua. A oportunidade de poder intervir nesta função do DT possibilitou-me consolidar e aumentar os conhecimentos que já tinha adquirido na disciplina de Gestão e Garantia de Qualidade, além de aumentar também os meus conhecimentos acerca da empresa, do seu âmbito, dos seus deveres para com as entidades reguladoras, das funções de todos os colaboradores da empresa, de todos os seus processos e de como operacionalizá-los, de todos os serviços

prestados pela PLURAL, CRL, e, obviamente, do contributo e importância dos conhecimentos do farmacêutico na conceção de um SGQ eficaz (2).

#### **I.4. Perceção da dimensão da empresa**

Algo que me surpreendeu bastante foi perceber que a PLURAL, CRL, mesmo sendo uma cooperativa farmacêutica, não atuava numa zona limitada do território nacional. Inicialmente, tinha uma noção de que apenas prestava serviços na região centro do nosso país, mas depressa me apercebi que esta já possuía capacidades e meios para dar uma resposta eficaz a quase toda a totalidade do território nacional. Uma das vantagens deste estágio foi poder tê-lo feito na sede da empresa, o que me permitiu de imediato verificar a enorme quantidade de pessoas que a empresa emprega, os mais variadíssimos cargos que a PLURAL, CRL, oferece, assim como o grande número de cooperadores (farmácias e outros serviços de saúde) que esta empresa possui e dos mais variadíssimos lugares do nosso país. Assim, realizar estágio na sede da empresa foi uma mais valia para compreender todo o trabalho de logística e a importância de todas as pessoas e empresas envolvidas no fornecimento de medicamentos e produtos de saúde às mais diversas farmácias e hospitais do nosso país.

#### **I.5. Proximidade com as farmácias comunitárias**

Algo que tem vindo a crescer na mentalidade das empresas é a necessidade de virar as atenções para o cliente, pois é este que dita o sucesso ou não das mesmas. Nos dias de hoje, são os clientes que mais contribuem para o crescimento de uma empresa. Na PLURAL, CRL, satisfazer as necessidades dos seus cooperadores é a máxima prioridade, e para cumprir tal objetivo a empresa tem feito de tudo para que a proximidade com as farmácias cresça e se torne cada vez mais familiar. Durante o meu estágio, apercebi-me que as farmácias e a PLURAL, CRL, estão constantemente em contacto, seja através do GAP, que permite que a PLURAL, CRL, esteja sempre disponível para que as farmácias a possam contactar, tanto para pedir esclarecimento de certas dúvidas de stocks como para pedir informações acerca de medicamentos disponíveis no mercado, ou através do gabinete de reclamações e devoluções, que cria um laço ainda mais próximo e de maior confiança com as farmácias, pois permite que estas possam facilmente, e sem muitas barreiras, devolver medicamentos ou outros produtos danificados ou com prazos de validade curta, ou medicamentos cuja permanência na farmácia já não seja estrategicamente favorável para esta.

Realço que este foi um dos pontos fortes do meu estágio pois, como já referi anteriormente, tive a oportunidade de exercer alguma atividade em ambos os gabinetes e o modo como se processavam os atendimentos e como eram prestados os serviços cativou-me bastante,

sobretudo pelo à vontade em que ambos os intervenientes se comunicavam, dando a sensação de um ambiente familiar (4).

## **2. Pontos fracos**

### **2.1. Baixa necessidade e aplicabilidades de conhecimentos científicos**

O INFARMED, I.P. exige que o DT de um distribuidor grossista seja farmacêutico e isso tem todo o sentido visto que o farmacêutico é o especialista do medicamento. No entanto, através desta pequena experiência que tive na PLURAL, CRL, deu para analisar que este posto de trabalho exige pouca aplicabilidade de conhecimentos científicos no dia-a-dia, o que me deixou bastante aquém das minhas expectativas, visto que anos de estudo universitário não se tornam muito aplicáveis neste tipo de cargo.

### **2.2. As verdadeiras funções do diretor técnico**

Completando o ponto acima referido, as funções do DT, que pude verificar na prática, não são assim tão cativantes como originalmente imaginava. Apesar de o DT ter as funções de formar o pessoal sobre as BPD e de elaborar e atualizar o SGQ, que na minha opinião são atividades muito interessantes pois permitem estar em constante atualização de conhecimentos, estas acabam por não ocupar o seu dia-a-dia, visto que são atividades feitas esporadicamente. Pelo contrário, acabei por observar que a realidade é outra, e que as verdadeiras funções do DT acabam por se basear, sobretudo, na gestão dos operadores que trabalham no armazém, GAP e gabinete de reclamações e devoluções, em estar constantemente em reuniões com diretores de outros departamentos e na resolução de certas burocracias que ao longo do tempo tornam este cargo um pouco maçador, desgastante e até mesmo desmoralizante.

Considero isto um ponto fraco do meu estágio pois, ao ser um futuro farmacêutico, ser DT de um distribuidor grossista poderá vir a ser uma das atividades que possa exercer no futuro e, portanto, ao verificar o que realmente o DT faz neste tipo de empresa, não me cativou, visto que é muito raro estar em contato direto com o medicamento e com a evolução do mercado farmacêutico.

### **2.3. Desconhecimento para com o mercado de compras e vendas**

A PLURAL, CRL, ao ser um distribuidor grossista significa automaticamente que se comporta como um intermediário entre as indústrias farmacêuticas e as farmácias, o que tornaria, em teoria, o DT um importante elo de ligação entre estas duas entidades. Contudo, o DT não

exerce nenhum papel relevante na relação entre as duas partes. Ao contrário do que acontece nas farmácias comunitárias, onde o DT é o responsável por toda a gestão do medicamento, num distribuidor grossista o mesmo não participa em nenhuma destas atividades, o que o afasta completamente da realidade do atual mercado farmacêutico.

### **3. Oportunidades**

#### **3.1. As mais valias para farmácia comunitária**

##### Conhecimento da grande diversidade de medicamentos

Ao poder realizar estágio curricular numa distribuidora grossista, fiquei com a oportunidade de estar diretamente envolvido com milhares de medicamentos e outros produtos de saúde diferentes, o que fez sem dúvida nenhuma aumentar o meu conhecimento para com o mercado farmacêutico. Inicialmente, não tinha noção de que existia tanta competitividade entre medicamentos para as mesmas patologias ou finalidades, e até mesmo da existência de certos medicamentos ou produtos. Este estágio permitiu-me ter uma maior ideia de quais os medicamentos que mais são requeridos pelas farmácias, assim como também a época em que mais são aviados, como por exemplo os anti-histamínicos e antigripais, onde durante o meu estágio existiu sempre um grande aviamento destes, devido à época sazonal em que nos encontrávamos. Também penso que este estágio foi uma grande oportunidade para perceber realmente a importância dos distribuidores grossistas junto das farmácias comunitárias, pois devido à grande evolução a que o mercado farmacêutico foi submetido, as farmácias atualmente não teriam grande facilidade em adquirirem o medicamento certo em tempo útil, e estas organizações, como a PLURAL, CRL, possibilitam que este trabalho seja mais facilitado.

##### Funcionamento das encomendas (entradas e saídas)

O cais de receção de encomendas foi também um dos postos de trabalho por onde passei algum tempo, tempo esse que se tornou uma das mais valias para a farmácia comunitária. O método como é realizado a receção das encomendas é muito semelhante ao feito nas farmácias, onde é sempre obrigatório inspecionar a qualidade física e quantidade dos produtos, lote, validades e preços, antes de dar a entrada dos produtos no stock. Após a validação das encomendas, é feita a triagem dos produtos, separando-os pelos locais onde vão ser respetivamente armazenados, sendo esta uma atividade também realizada nas farmácias. Além da receção de encomendas, também tive acesso ao modo como se processam as saídas das encomendas para as farmácias, o que me facilitou perceber melhor ainda como é feito todo o ciclo do medicamento, desde a indústria até à farmácia. Considero esta uma oportunidade do meu estágio pois muitas vezes, sendo farmacêutico numa farmácia, deparamo-nos com certas

ocasiões insólitas na receção de encomendas, das quais nos questionamos o porquê de terem ocorrido, e assim este estágio pôde esclarecer-me algumas dessas mesmas dúvidas.

#### Funcionamento das reclamações

Algo que também me preparou para o estágio em farmácia comunitária foi perceber como funciona o sistema de reclamações e devoluções da PLURAL, CRL. Enquanto estive no gabinete de reclamações e devoluções, pude reparar que os motivos para que as farmácias devolvam medicamentos à PLURAL, CRL, são variadíssimos, desde ao pedido por engano, ao com curto prazo de validade e até ao danificado. Compreender como estas devoluções são tratadas tornou-se numa mais valia, pois ao aprender as diferentes formas como as resolvem, preparou-me para assumir a pele do outro lado farmacêutico, e perceber quando uma farmácia tem ou não condições e motivos para devolver algo e esta ser aceite.

#### Como armazenar corretamente e gerir stocks

De um ponto de vista global, o funcionamento de uma farmácia não difere muito de uma distribuidora grossista, onde um dos fatores mais importantes, em ambos os casos, é ter sempre o medicamento disponível para ceder. Como tal, a capacidade de organizar os stocks e o modo como é efetuado o armazenamento dos mesmos, torna-se crucial para um bom desempenho dos serviços que prestam. Apesar de já ter adquirido alguns conhecimentos durante o meu curso universitário acerca dos melhores métodos para armazenar medicamentos, na PLURAL, CRL, acabei por consolidar esses conhecimentos de uma forma mais prática. A PLURAL, CRL, possui milhares de medicamentos e, como tal, o sucesso desta também se deve à forma eficaz como os medicamentos estão distribuídos e armazenados, ou seja, à maneira como os stocks são geridos. Ao longo do meu estágio fui-me dando conta da forma estratégica como os medicamentos estão distribuídos, isto é, verifiquei que medicamentos que saem em maiores quantidades estão arrumados nas máquinas automáticas e semiautomáticas, que favorecem o aviamento de grandes quantidades de uma só vez, ao passo que medicamentos que têm menor rotatividade ou que têm condições específicas de armazenamento, eram armazenados noutros locais onde o seu aviamento era feito pelos próprios operadores de logística. Isto, de uma forma geral, também se passa nas farmácias comunitárias onde, por vezes, temos os medicamentos e outros produtos de maior rotatividade arrumados em prateleiras ou gavetas atrás dos balcões de atendimento, facilitando o acesso aos mesmos e assim uma redução no tempo que se perde ao ir procurar o medicamento. Através da PLURAL, CRL, também tive a possibilidade de observar e aplicar, em ponto grande, o método “*first in, first out*”, ou seja, o primeiro medicamento a entrar é o primeiro a sair, algo bastante útil para uma gestão eficaz dos medicamentos, que

consequentemente se torna aplicável ao que acontece numa farmácia. Desta forma, evita-se que medicamentos com validades mais curtas permaneçam demasiado tempo no armazém e ao mesmo tempo evita-se que haja misturas do mesmo medicamento, mas com diferentes preços de venda ao público (PVP). Todos estes fatores contribuíram para o aumento dos meus conhecimentos, mas também para ter a capacidade de poder aplicá-los naquilo que se sucede numa farmácia.

## **4. Ameaças**

### **4.1. Pouca necessidade de farmacêuticos**

Sendo uma distribuidora grossista uma das possibilidades para um aluno de MICF poder realizar um dos seus estágios curriculares, era de esperar que este fosse um dos locais onde o farmacêutico tivesse mais oportunidades de emprego, visto que até o INFARMED obriga a que o diretor técnico seja um farmacêutico. No entanto, foi com algum desânimo que me apercebi que a probabilidade de no futuro poder exercer algum tipo de funções numa empresa como a PLURAL, CRL, é bastante escassa. Mesmo sendo uma empresa farmacêutica, onde a necessidade do farmacêutico é imprescindível, o número de farmacêuticos ativos na PLURAL, CRL, é pequeníssimo, limitando-se à diretora técnica, ao diretor geral da PLURAL e aos responsáveis pelos restantes armazéns. A meu ver, considero esta falta de farmacêuticos uma grande ameaça ao sector da distribuição grossista pois, sendo o farmacêutico o especialista do medicamento, era de esperar que o farmacêutico pudesse ocupar outros cargos, para além de direção, principalmente relacionados com o mercado farmacêutico (2).

### **4.2. Pouca formação em gestão e em recursos humanos**

Ao acompanhar o trabalho da DT, apercebi-me que cada vez mais o papel desta, seja numa distribuidora grossista, farmácia comunitária ou mesmo indústria farmacêutica, está relacionado com a gestão, tanto de produtos e equipamentos, como também de pessoas. Posto isto, acredito que o nosso curso não nos forma completamente para este tipo de funções, e que provavelmente uma disciplina relacionada com gestão aumentaria os nossos conhecimentos e as nossas qualidades, pois hoje em dia, muitos cargos que podiam ser ocupados por farmacêuticos, estão a ser ocupados por outros profissionais mais habilitados para tais funções.

### **4.3. Dificuldades financeiras e redução das margens de comercialização**

Com o crescimento exponencial que tem ocorrido nos últimos tempos no mercado farmacêutico, a enorme diversidade de medicamentos faz com que a oferta seja imensa e, conseqüentemente, haja o aumento de competitividade. Tudo isto torna o mercado cada vez mais exigente, e as opções de aquisição de medicamentos, tomadas tanto pelos distribuidores grossistas como pelas farmácias, cada vez se tornam mais cruciais. Atualmente, a maioria das empresas nacionais sentem dificuldades financeiras e, numa tentativa de colmatarem estas mesmas dificuldades, tiveram de optar por alterar o modo de pensamento da empresa, reformulando o seu foco para o cliente e para a necessidade de satisfazer os requisitos do mesmo. Mesmo sendo a PLURAL, CRL, uma cooperativa, e como tal não ter fins lucrativos, as margens de comercialização que esta possui para poder apostar no mercado são cada vez menores, e isto de certa forma influencia a capacidade das farmácias comunitárias adquirirem medicamentos e produtos, pois cada vez estão mais caros na aquisição e cada vez mais se tem de vender mais barato, pois o importante não é a quantidade que se vende, mas sim a quantidade de clientes que se cativam e se fidelizam. De um ponto de vista mais minucioso, tudo isto traz conseqüências para a profissão de farmacêutico, visto que, tanto distribuidores grossistas como farmácias, têm progressivamente menos capacidades financeiras para poderem oferecer postos de trabalho a farmacêuticos.



## Conclusão

Estagiar na PLURAL, CRL, foi uma oportunidade única, que desfrutei imenso e da qual retiro grandes lições que em muito contribuíram para a minha evolução curricular, profissional e pessoal. Uma das lacunas do meu conhecimento acerca do ciclo do medicamento era como se processava toda a sua distribuição, desde as indústrias até às farmácias. Ao estagiar na PLURAL, CRL, adquiri conhecimentos e experiências que contribuíram para consolidar todo o saber adquirido durante os últimos anos universitários. Para isto, tive o apoio e a colaboração de todos os trabalhadores da PLURAL, CRL, que sempre expuseram toda a disponibilidade, para que com as suas vastas experiências e conhecimentos, me transmitissem toda e mais alguma informação essencial para a minha evolução. Este estágio permitiu-me passar por todas as fases da distribuição do medicamento, ganhando não só conhecimentos acerca de toda a logística envolvida nestes processos, mas também conhecimentos essenciais sobre encomendas, armazenamento, conservação e gestão de medicamentos, que se tornarão muito úteis para o meu estágio curricular em farmácia comunitária.

Apesar desta ser uma área onde a quantidade de farmacêuticos a exercer funções é pequena, que normalmente se restringem à direção, e onde o DT está constantemente sobrecarregado de trabalho não dispondo de muito tempo para os estagiários, posso dizer que mesmo assim consegui acompanhar de perto as funções realizadas por este, em grande parte, devido à função de atualização do SGQ que me foi imposta. Também pude concluir, que este cargo é de uma tremenda exigência, sendo necessário ser muito versátil e organizado, e ter uma grande noção de gestão e logística. Trabalhar no SGQ foi uma oportunidade única, que ajudou bastante na minha formação como profissional pois permitiu-me obter uma melhor noção de toda a dinâmica envolvida na PLURAL, CRL, de todos os processos e pessoas envolvidas, da importância de se ter uma empresa certificada, e de como mais simples e compreensível se pode tornar o funcionamento de uma empresa como a PLURAL, CRL. Terminei, enaltecendo a importância deste estágio na minha carreira profissional e sobretudo pessoal, pois não basta crescermos como bons profissionais e com grandes conhecimentos, como também é importante crescermos como seres humanos, saber dar valor a todo e qualquer tipo de trabalho, saber apoiar e ser apoiado, transmitindo todos os conhecimentos e experiências que possam contribuir para construir uma equipa dinâmica, com um espírito de equipa saudável que saiba, em conjunto, alcançar metas e objetivos.

## Referências bibliográficas

- (1) SNS - Decreto-Lei n.º 176/2006. [Acedido a 7 de abril de 2017]. Disponível na Internet: <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2016/10/Decreto-Lei-n.%C2%BA-176-2006..pdf>.
- (2) PORTELO, J. – Manual de acolhimento – PLURAL Cooperativa farmacêutica, CRL. 15ª rev. 2016.
- (3) INFARMED, I.P. – Deliberação n.º 47/CD/2015. [Acedido a 7 de abril de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/11048532.PDF/4bde6495-b33d-4311-8302-784be4a65971>.
- (4) PLURAL, CRL. – Serviços. [Acedido a 9 de abril de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.plural.pt/Servi%C3%A7os/tabid/299/Default.aspx>.
- (5) PLURAL, CRL. – Imagem. [Acedido a 5 de setembro]. Disponível na Internet: [http://www.peeth.pt/peeth/images/Representantes/logo\\_Plural.jpg](http://www.peeth.pt/peeth/images/Representantes/logo_Plural.jpg).

# Capítulo III

## Monografia



## Fitoterapia na Diabetes tipo 2

Orientador:

Professor Doutor Artur Figueirinha

# **I. Diabetes Mellitus**

## **I.1. Breve História**

No papiro de Ebers consta a mais antiga descrição de uma das principais doenças atuais, conhecida como diabetes *Mellitus*. Neste, já existiam descrições de pessoas que sofriam desta doença, contudo só no século I d. C. é que esta alteração metabólica foi definida pela primeira vez (1). Areteu da Capadócia, um dos mais notórios médicos da Grécia Antiga, foi quem batizou esta doença por aquele que, ainda hoje, é o seu nome científico, diabetes *Mellitus* (2). O termo diabetes tem origem grega e significa “passar (ou fluir) através de”, ao passo que o termo *Mellitus* tem origem no latim e representa “com sabor a mel” ou “doce como o mel” (1, 2). Surgiu assim uma das primeiras definições, que retratava a diabetes como uma anomalia do organismo humano, caracterizada pela capacidade dos líquidos atravessarem o nosso organismo sem que este os retivesse (2). À medida que as investigações prosseguiam ao longo dos séculos, o conceito da diabetes mais se aproximava da atual definição, e para tal, muito contribuíram os trabalhos desenvolvidos por vários cientistas, tal como Paul Langerhans, que descobriu um grupo de células do pâncreas, que mais tarde ficaram conhecidas por ilhéus de Langerhans, das quais fazem parte as células responsáveis pela produção de insulina, as chamadas células  $\beta$ . O trabalho desenvolvido pelos canadianos Frederick Banting e Charles Best também foi essencial, tendo sido responsáveis por uma descoberta histórica no que à diabetes diz respeito, ao conseguirem pela primeira vez um preparado de insulina de origem animal que foi utilizado para o tratamento de um cão diabético, revelando a capacidade deste em produzir uma rápida correção da hiperglicemia (1, 2). Estes e, posteriormente, muitos outros cientistas contribuíram para a mudança da qualidade de vida do diabético, iniciando uma nova era que nos trouxe até ao cenário atual da diabetes.

## **I.2. Panorama mundial e nacional atual**

A diabetes *Mellitus* é atualmente um dos principais problemas de saúde de todo o mundo, afetando milhões de pessoas e com tendência a aumentar cada vez mais, tornando-se numa verdadeira pandemia. Prova disto foi o facto de no Dia Mundial da Saúde 2016, comemorado anualmente no dia 7 de abril, o tema escolhido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ter sido “Vencer a Diabetes” (*Beat diabetes*), com os objetivos de aumentar a consciencialização para a diabetes e para as suas consequências, e tentar encontrar soluções eficazes, específicas e económicas para os problemas inerentes a esta doença (4, 5). Segundo a própria OMS, em 2014, cerca de 422 milhões de pessoas sofriam de diabetes, representando uma prevalência de 8,7% da população mundial adulta. Este dramático crescimento está sobretudo ligado ao aumento da incidência e prevalência da diabetes tipo 2, principalmente causada pelo aumento

dos riscos associados, tal como o excesso de peso ou obesidade, má nutrição e falta de exercício físico. Os números apresentados pela OMS são extremamente alarmantes visto que, em 2012, a diabetes matou aproximadamente 1,5 milhões de pessoas, somando-se a este número cerca de 2,2 milhões de mortes provocadas pelo aumento de doenças cardíacas e outras doenças que derivam da diabetes, estimando que em 2030 a diabetes venha a ser a sétima principal causa de morte a nível mundial. O peso económico associado ao tratamento da diabetes também é motivo de alerta para a OMS, uma vez que esta patologia e as suas complicações acarretam grandes gastos financeiros nos indivíduos, nas famílias, nos sistemas de saúde e nos próprios países (5).

Em Portugal, segundo dados estatísticos do relatório anual de 2016 do Observatório Nacional da Diabetes, a prevalência desta patologia é de 9,8% da população nacional compreendida entre os 20 e os 79 anos. Este mesmo relatório afirma que cerca de 40,7% da sociedade portuguesa (entre 20-79 anos) sofrem de diabetes ou hiperglicemia intermédia (pré-diabetes), representando 3,1 milhões de portugueses. Quanto à letalidade desta doença, 4% das mortes ocorridas em 2015 deveram-se à diabetes (6).

### **1.3. O que é a Diabetes**

A diabetes é uma das doenças mais prevalentes do mundo, que atinge milhões de pessoas e não seleciona nem sexos nem idades. É uma doença crónica, conhecida a nível mundial pela incapacidade do organismo em utilizar adequadamente a nossa principal fonte de energia – a glicose (1). Esta é fornecida ao organismo através da digestão e transformação dos amidos e açúcares provenientes da alimentação, que depois de entrar na corrente sanguínea, é captada e utilizada ou armazenada pelas células do nosso corpo (1, 2). Para que tal se suceda, é imprescindível que haja uma das hormonas mais fundamentais à vida humana, a insulina, sendo considerada a hormona chave na regulação da glicose (3). Esta hormona é produzida e segregada pelas células  $\beta$  presentes nos ilhéus de Langerhans, que por sua vez estão localizados no pâncreas. Quando estas células funcionam normalmente, libertam insulina de forma proporcional à quantidade de glicose existente em circulação, ligando-se aos seus recetores presentes nas células do nosso corpo e ativando a migração dos transportadores de glicose do citoplasma para as membranas plasmáticas, originando a captação de glicose sanguínea e sua consequente utilização ou armazenamento (1, 2). Contudo, uma deficiência nas células  $\beta$  e/ou um aumento da resistência dos recetores à insulina leva a uma perturbação dos valores de glicose no sangue (glicemia), devido à incapacidade de o organismo utilizar adequadamente esta hormona. Nestas situações, a concentração de glicose no sangue aumenta, provocando a

hiperglicemia, a principal característica da diabetes (1- 3). Segundo a Norma da Direção-Geral da Saúde N° 002/2011 de 14/01/2011 (7), os critérios de diagnóstico da diabetes são:

- Glicemia em jejum  $\geq 126$  mg/dl (ou  $\geq 7,0$  mmol/l);
- Sintomas característicos associada a uma glicemia ocasional  $\geq 200$  mg/dl (ou  $\geq 11,1$  mmol/l);
- Glicemia  $\geq 200$  mg/dl (ou  $\geq 11,1$  mmol/l) às 2 horas, na prova de tolerância à glicose oral (PTGO) com 75g de glicose;
- Hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c)  $\geq 6,5\%$ .

Todavia, um indivíduo que apresente elevados valores de glicose no sangue não significa obrigatoriamente que tenha diabetes, podendo em alguns casos considerar-se hiperglicemia intermédia, mais conhecida por pré-diabetes. Nestes casos, o diagnóstico é feito tendo em conta os resultados da Anomalia da Glicemia de Jejum (AGJ), onde os valores de glicemia de jejum devem ser  $\geq 110$  e  $< 126$  mg/dl (ou  $\geq 6,1$  e  $< 7,0$  mmol/l), ou através da Tolerância Diminuída à Glicose (TDG), onde os valores de glicemia às 2 horas na PTGO devem ser  $\geq 140$  e  $< 200$  mg/dl (ou  $\geq 7,8$  e  $< 11,1$  mmol/l) (7). O controlo destes valores é extremamente importante pois a pré-diabetes é um enorme fator de risco para problemas vasculares e para o aparecimento da diabetes (1, 2).

A diabetes é uma doença que não assume apenas uma forma, sendo que existem dois tipos principais, a diabetes do tipo 1 (representa menos de 10% dos casos da diabetes) que é conhecida pela insuficiente produção de insulina, e a diabetes do tipo 2 (representa cerca de 90% do total) que é conhecida pela resistência à ação da insulina, além de outras formas de carácter muito raro como, a diabetes gestacional, a LADA (do inglês *latent autoimmune diabetes in the adult*), a MODY (do inglês *maturity-onset diabetes of the young*), entre outras provocadas por patologias adjacentes (2).

#### **1.4. Diabetes tipo 2**

A diabetes do tipo 2, também conhecida como diabetes não-insulino-dependente, é uma patologia caracterizada pelo aumento da resistência da ligação da insulina aos seus recetores presentes na maioria das células do organismo humano (1). Como a quantidade de insulina que se liga aos seus recetores diminui, o número de transportadores de glicose, nomeadamente o transportador de glicose 4 (GLUT-4) que se encontra nos adipócitos e células musculares, também diminui ao nível das membranas plasmáticas, levando a uma diminuição da captação de glicose, originando hiperglicemia (2). Esta forma da diabetes é a que mais afeta a população mundial e a que mais facilmente surge se os cuidados com a saúde

forem ignorados. A maior parte dos indivíduos que sofrem deste tipo de doença são aqueles que já dispõem de uma tendência para tal (hereditariedade), que ao conjugarem com uma alimentação errada, uma vida sedentária ou até mesmo com o *stress* do dia-a-dia, aumentam o risco de a adquirirem (1, 2). Além disto, pessoas que sofrem de excesso de peso ou obesidade, associado a determinados fatores de risco como, tensão arterial alta ou dislipidémias, são os mais propensos a vir desenvolver esta patologia (1). Este tipo de diabetes aparece sobretudo na fase adulta, contudo nos últimos anos tem-se verificado que cada vez são mais os jovens que desenvolvem diabetes do tipo 2. Um dos principais riscos desta doença é o desenvolvimento de determinadas complicações. Entre elas destacam-se principalmente as doenças cardiovasculares, o pé diabético, retinopatia, nefropatia, neuropatia e disfunção erétil (1-3).

#### **1.4.1. Controlo da diabetes do tipo 2**

O controlo da diabetes *Mellitus* do tipo 2 pode tornar-se num verdadeiro desafio para todos os indivíduos que sofram desta doença. Por se tratar de uma doença crónica, os diabéticos rapidamente têm de entender que os tratamentos convencionais não curam, mas que juntamente com melhores hábitos de vida tornam-se essenciais para melhorar a qualidade de vida e, principalmente, para prevenir o aparecimento das complicações diabéticas, que representam o grande perigo desta doença (1, 2). Desta forma, claramente se compreende que o fator primordial para o sucesso do controlo da diabetes é o próprio doente, visto que é fundamental este conhecer completamente a sua doença, pois só dessa forma pode cumprir e melhorar o seu tratamento.

##### **1.4.1.1. A importância da alimentação e do exercício físico**

Uma boa dieta alimentar, associada à prática de exercício físico e ao cumprimento da medicação, são fundamentais para o controlo da diabetes. A educação alimentar é um dos primeiros passos a ser estabelecido, revelando ser fundamental para complementar a eficácia da medicação (2). Apesar dos cuidados com alimentação serem aconselhados para todo o tipo de pessoas, um diabético tem obrigatoriamente de ter mais cuidado com a sua alimentação, sendo essencial controlar a quantidade e qualidade dos nutrientes ingeridos. Assim, o seu aporte calórico deverá estar dividido em 50 a 60% proveniente dos hidratos de carbono, 25 a 30% de gorduras e 10 a 15% de proteínas. Ao nível dos hidratos de carbono, é necessário ter uma maior atenção ao tipo de glúcido que se ingere visto que, além de serem a nossa maior fonte de calorías, são os principais fornecedores de glicose. Assim, deve-se privilegiar os hidratos de carbono mais complexos, uma vez que estes demoram mais tempo a ser degradados e absorvidos, induzindo menores alterações da glicemia (1). Para complementar o

tratamento convencional da diabetes, a atividade física torna-se bastante importante. Além de ser extremamente útil para melhorar a qualidade de vida das pessoas, a atividade física aumenta a sensibilidade celular à ação da insulina, graças à exercitação dos músculos que leva ao aumento do metabolismo celular e, como tal, aumento da captação da glicose e diminuição da glicemia. A longo prazo, apresenta ainda outras vantagens, sobretudo na regulação dos valores de triglicéridos (TG) e colesterol total (TC), na pressão arterial e na coagulação sanguínea, diminuindo o risco das complicações diabéticas (1, 2). Assim, a intensidade, duração e tipo de exercício físico devem ser minuciosamente estabelecidos e geridos. É recomendado que a intensidade vá aumentando gradualmente de forma a não provocar episódios de hipoglicemia, e o tipo de exercício físico vá oscilando entre exercícios aeróbicos, de flexibilidade e de força, de forma a exercitar todas as partes do corpo para um maior controlo da glicose em circulação e armazenada. Quanto à duração, ela também deve variar, pois diferentes períodos de exercício físico levam à utilização de diferentes fontes energéticas, ou seja, aproximadamente 10 minutos de atividade física utilizam como fonte energética a glicose sanguínea, 20 a 40 minutos utilizam o glicogénio, e 40 a 60 minutos utilizam gordura corporal (1).

#### **1.4.1.2. Terapêutica com antidiabéticos orais e/ou insulina**

Os antidiabéticos orais são mais uma possibilidade para controlar a diabetes, contudo não substituem a alimentação correta e atividade física, sendo a conciliação deste trio que controla a maioria dos casos da diabetes do tipo 2 (2). Relativamente à medicação oral, são muitos os que existem disponíveis, estando divididos em grupos de acordo com o seu mecanismo de ação. Assim, podemos ter os inibidores das  $\alpha$ -glucosidases, que são enzimas responsáveis pela biotransformação dos açúcares complexos em açúcares mais simples, levando desta forma a uma diminuição da quantidade de glicose que é absorvida a nível intestinal e, conseqüentemente um melhor controle glicémico.

Para combater a insulinoresistência, temos as biguanidas, que são os antidiabéticos orais mais prescritos para o tratamento desta doença, onde se destaca a metformina. Estas têm como principal ação aumentar a sensibilidade do organismo à insulina, aumentando a captação de glicose principalmente pelas células musculares, mas também pelos hepatócitos, que leva a um aumento da síntese de glicogénio como forma de armazenamento de glicose. Com o mesmo objetivo, também temos as tiazolidinedionas (ou glitazonas) que além de ajudarem na sensibilização dos músculos, também ajudam na sensibilização do tecido adiposo.

Quanto às sulfonilureias e meglitinidas, são antidiabéticos que aumentam a produção de insulina. Estas substâncias são agentes insulínotropicos que atuam diretamente nas células  $\beta$ , que através de uma série de passos, levam a que os grânulos de insulina presentes nestas



células se fundam com a membrana celular, promovendo a liberação de grandes quantidades de insulina.

Outro tipo de antidiabéticos orais são os inibidores da dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), uma classe de medicamentos que tem a função de aumentar as incretinas GLP-1 e GIP. As incretinas são hormonas endógenas que são lançadas na corrente sanguínea após uma refeição, estimulando a secreção da insulina e atrasando o esvaziamento gástrico. Além de existirem em baixas concentrações nos diabéticos, elas são degradadas naturalmente no nosso organismo através de enzimas específicas, as DPP-4. Assim, os inibidores da DPP-4 são substâncias que bloqueiam estas enzimas, permitindo um melhor controlo dos níveis de glicose sanguínea (1-3).

Quanto à insulino-terapia na diabetes do tipo 2, tradicionalmente é utilizada apenas como recurso, quando a diabetes não consegue ser controlada através da alimentação, exercício físico e medicação oral. Contudo, o uso de insulina no tratamento desta doença é cada vez mais visto como terapêutica eficaz e segura e que se pode usar de forma definitiva, pois além de permitir obter um bom controlo glicémico, o seu uso permite preservar a função residual das células  $\beta$  pancreáticas (1-3).

## **2. Fitoterapia na Diabetes tipo 2**

### **2.1. Uso de plantas medicinais**

O uso de plantas é feito desde os primórdios da humanidade, das quais o homem sempre dependeu da sua existência, seja para utilizá-las como alimento, medicamento, construção, aquecimento, entre outras aplicações (8). Documentos chineses e indianos com mais de 5000 anos mostram que as plantas já eram empregues na prevenção e tratamento de doenças (8). Assim, surgiu a palavra Fitoterapia que deriva da união de duas palavras gregas, *Phytón* que significa planta, e *Therapeía* que significa tratamento. Esta foi a primeira medicina do Homem, onde se utilizavam plantas, parte delas ou preparações feitas a partir das mesmas, para a prevenção e/ou tratamento de doenças (9). Contudo, com o passar dos séculos, o uso tradicional de plantas medicinais, sobretudo nos países mais desenvolvidos (mundo ocidental), começou a desaparecer, principalmente devido aos avanços científicos que permitiram separar e isolar componentes ativos das plantas, quantificando-os e avaliando as suas propriedades farmacológicas, que juntamente com a síntese química de novas moléculas, deram origem a uma revolução no mundo farmacêutico (10). O aparecimento dos medicamentos convencionais ameaçou o mundo da medicina tradicional, no entanto, especialmente nas últimas décadas, observou-se um renovado interesse do mundo ocidental pela fitoterapia. O

aumento da utilização de fitoterápicos deveu-se ao facto desta terapia ter sido bem aceite no seio da sociedade, provavelmente devido à crença da inocuidade destes produtos face aos produtos sintéticos, assim como o seu fácil acesso e a escassez de informações sobre os efeitos secundários que originavam uma sensação de segurança. Isto levou a um crescimento do interesse da comunidade de cientistas por esta área, originando um aumento de investigações para avaliar os potenciais efeitos farmacológicos das plantas e a sua segurança. Assim, a fitoterapia moderna deixou de se alicerçar apenas no uso tradicional, passando a estar cada vez mais, apoiada nos aspetos da qualidade dos produtos usados e do modo de preparação, na segurança em relação aos efeitos tóxicos, efeitos secundários, interações, contra-indicações, mutagenicidade, etc., e na eficácia demonstrada através das variadíssimas investigações farmacológicas e ensaios clínicos realizados (8, 10).

O tratamento da diabetes *Mellitus* do tipo 2 é realizado fundamentalmente através da combinação da medicação oral e/ou insulina com atividade física e uma dieta alimentar equilibrada. Porém, o recurso à Fitoterapia para complementar este tratamento e prevenir consequências mais drásticas tem-se alargado nos últimos anos. Assim, cada vez mais se verifica que os diabéticos, e até os pré-diabéticos, numa tentativa de manterem os marcadores glicémicos controlados, complementam tanto o tratamento convencional como a própria alimentação com o uso de plantas. Existem várias plantas medicinais, que apresentam potencial efeito antidiabético, supondo-se que atuam por diferentes mecanismos de ação e através de diferentes componentes ativos (11). Esses mecanismos são variados, tais como: aumento da secreção de insulina por estimulação das células  $\beta$  pancreáticas; diminuição da absorção intestinal de glicose; modulação da glicose hepática através de um aumento da produção de glicogénio e diminuição de produção de glicose endógena; aumento da ativação dos recetores de insulina e absorção de glicose nos tecidos sensíveis a esta hormona; proteção da função residual das células  $\beta$ ; entre outros (12).

## **2.2. Plantas medicinais utilizadas em Portugal para controlo da diabetes**

Tendo em conta os vários estudos realizados em diversas plantas medicinais, que foi possível observar durante a pesquisa bibliográfica, abordar-se-ão de seguida, algumas das plantas mais utilizadas em Portugal. Também serão apresentados estudos que demonstram as propriedades antidiabéticas das plantas abordadas, assim como os possíveis mecanismos de ação e componentes ativos envolvidos.

### **2.3. *Centaurium erythraea* Rafor**

Centáurea-menor é o nome comum dado à planta *Centaurium erythraea* Rafor, fazendo parte da família das Gencianáceas. Também é conhecida por chá-porrete, erva-do-centauro, erva-da-febre, ou ainda por fel-da-terra, o nome mais popular em Portugal. Esta, é uma planta herbácea, presente nos prados e dunas de toda a Europa (exceto Islândia) (10). O seu uso é feito principalmente através das partes aéreas, secas e fragmentadas, ou moídas para posteriormente serem utilizadas nas suas preparações. A maioria dos medicamentos à base de plantas contendo fel-da-terra apresentam-se sob as formas sólidas (pó de canela pulverizada) ou líquidas (extrações alcoólicas ou aquosas) para tomar por via oral (13, 14). Quanto à constituição química desta planta, ela é sobretudo composta por constituintes ativos amargos do tipo secoiridóides dos quais se destacam a severtiamarina (75%), o severósido e o genciopicrosido (10). Segundo a Agência Europeia do Medicamento (EMA), análises feitas a todas as partes desta planta mostraram algumas diferenças na composição química, sendo o fruto mais amargo que as flores, folhas e caules devido à presença de uma maior quantidade de ésteres de secoiridóides muitos amargos, contudo a severtiamarina é o principal composto presente em todas as partes da centáurea-menor (14). A composição química desta planta tradicional engloba ainda alguns alcalóides secoiridóides (gentianina e gentianidina), xantonas polisubstituídas, flavonóides, esteróis ( $\beta$ -sitosterol), cumarinas e mucilagens (10, 14). Com base na utilização de longa data desta planta, o seu uso está aprovado no tratamento da indigestão ligeira ou de outros distúrbios do estômago ou do intestino, assim como na perda temporária de apetite (13).

#### **2.3.1. Uso na diabetes do tipo 2**

Apesar do uso de fel-da-terra no tratamento da diabetes *Mellitus* do tipo 2 ainda não ter sido aprovado pela comissão europeia, devido à falta de resultados que comprovem a sua segurança em ensaios clínicos, a sociedade mundial e, sobretudo a sociedade portuguesa, utilizam bastante esta planta com o objetivo de complementar o controlo da diabetes. Vários ensaios em animais têm sido realizados nas últimas décadas, onde se conseguiu mostrar que a fel-da-terra tem a capacidade de reduzir os níveis séricos de glicose e insulina (15, 16). Os mecanismos que possam explicar estes efeitos antidiabéticos ainda não estão completamente desvendados, contudo várias hipóteses têm começado a surgir.

Está comprovado que num diabético, a persistência por longos períodos de elevados níveis de glicemia, pode provocar um aumento da produção de radicais livres, sobretudo das espécies reativas de oxigénio (ROS) (17). Por sua vez, estas espécies reativas são anuladas pela presença de determinadas enzimas antioxidantes, tais como superóxido dismutase (SOD), catalase

(CAT) e glutathiona peroxidase (GPx) (18). Numa tentativa de analisar os efeitos benéficos da fel-da-terra sobre a diabetes, um estudo realizado em ratos com diabetes induzida por estreptozotocina (STZ), teve como objetivos determinar os possíveis efeitos antihiperclêmicos e antioxidantes de um extrato aquoso das folhas desta planta (18). Para um melhor entendimento dos potenciais efeitos da fel-da-terra, este estudo utilizou 4 grupos de análise: um de ratos normais (C), um de ratos diabéticos provocada por STZ, um com ratos normais e a receber tratamento com extrato de fel-da-terra (C + CE) e por fim outro com ratos diabéticos e a receber tratamento com o extrato da planta (STZ + CE). A duração do estudo teve 30 dias e a quantidade de extrato administrado era 200 mg/kg, por via intraperitoneal. De acordo com os dados fornecidos por este estudo, o extrato das folhas desta planta não só diminuiu os valores de glicose sanguínea nos ratos diabéticos, como também aumentaram os níveis séricos de insulina. Também foi visível a diminuição dos níveis séricos de TC e TG, o que é extremamente útil no controlo da diabetes, principalmente para diminuir o risco de ocorrência das suas complicações. Outros parâmetros também foram avaliados durante este estudo, como foi o caso da peroxidação lipídica, da oxidação proteica e da glutathiona reduzida, além das enzimas antioxidantes SOD, CAT e GPx, verificando-se grandes diferenças entre os grupos experimentais. As oxidações de lípidos e proteínas diminuíram e a glutathiona reduzida, a SOD, a CAT e a GPx, aumentaram nos ratos diabéticos tratados com extrato de fel-da-terra, quando comparados com os ratos diabéticos (18). Os autores deste estudo chegaram à conclusão de que o extrato das folhas de *Centaurium erythraea* possui um potente efeito antidiabético e antioxidante, sugerindo que esta planta tem a capacidade de proteger as células  $\beta$  do stress oxidativo mediado por radicais livres, levando a que as células  $\beta$  remanescentes sintetizem e libertem maiores quantidades de insulina (18). Apesar de não terem identificado os componentes ativos responsáveis por estes efeitos antioxidantes, sugerem que se devem fundamentalmente às proantocianidinas devido à sua elevada concentração neste extrato (18).

Exames histológicos do pâncreas (Fig. 1) fortalecem a ideia do efeito protetor da fel-da-terra sobre o tecido pancreático, visto que a administração do seu extrato provocou um aumento do diâmetro e do número de células dos ilhéus de Langerhans, podendo ser responsável pelo aumento da secreção de insulina, contudo mais investigações aprofundadas devem ser realizadas para comprovar tais efeitos protetores (18).

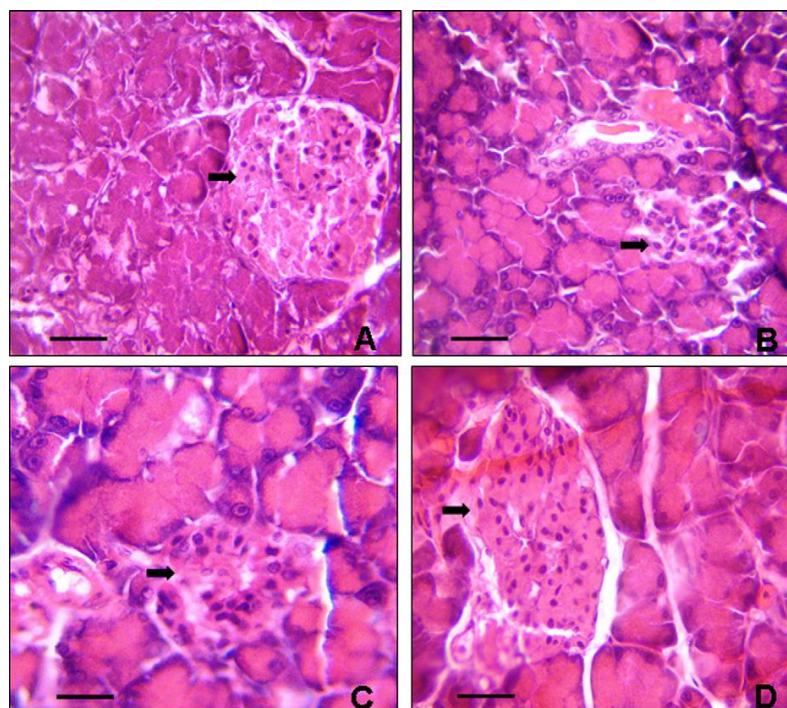


Figura 1. Secções histológicas do pâncreas em ratos observadas ao microscópio ótico (ampliação 400x), escala 50  $\mu$ m: Grupo controlo (A); Grupo diabéticos (B); Grupo diabéticos tratados (C); Grupo controlo tratado (D) (adaptado de (18))

Um outro estudo, comparou os possíveis efeitos antidiabéticos de diferentes doses (125 mg/kg, 250 mg/kg, 500 mg/kg) de um extrato metanólico de fel-da-terra, contendo principalmente secoiridóides, glicósidos de flavonóides e xantonas, com a glibenclamida (2,5 mg/kg), em ratos diabéticos, em tratamentos de curta (12 dias) e longa duração (45 dias) (19). Para avaliar a eficácia desta planta no tratamento da diabetes, os níveis de glicose sanguínea, TG, TC, lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL) foram analisados, assim como as concentrações de enzimas e substratos do metabolismo da glicose no fígado. Segundo os autores deste estudo, o extrato metanólico de *Centaurium erythraea* conseguiu diminuir significativamente os níveis de glicose e HbA1c, tanto a curto como a longo prazo, apesar de que ao fim de 30 dias de tratamento os efeitos antidiabéticos terem começado a diminuir. A partir destes dados, os investigadores salientaram que a capacidade antidiabética da fel-da-terra é semelhante à glibenclamida (19). Também demonstraram que os níveis séricos de TG, TC, LDL e HDL no final da intervenção, dos grupos tratados com esta planta, diminuíram face aos valores iniciais, sugerindo que este extrato consegue prevenir hiperlipidémias, e assim reduzir os riscos de desenvolvimento de complicações na diabetes, principalmente de complicações cardiovasculares. Os resultados deste estudo também mostram que o extrato desta planta possui um elevado impacto na regulação das concentrações de glicose hepática e das enzimas e substratos envolvidos no seu metabolismo,

visto que houve um aumento da concentração da glicose-6-fosfato e uma diminuição do teor de glicose-6-fosfatase, o que sugere que esta planta desencadeia uma maior produção de glicogénio e uma menor síntese endógena de glicose (19).

### **2.3.2. Considerações finais**

Os estudos analisados sugerem que a fel-da-terra apresenta grandes benefícios no tratamento e controlo da diabetes tipo 2, uma vez que consegue regular as concentrações séricas de glicose e lípidos, o que facilita o controlo do aparecimento de complicações diabéticas (15, 16, 18, 19). Apesar dos estudos até à data serem concordantes quanto aos efeitos desta planta, existe a necessidade de se efetuarem mais e principalmente de uniformizar as metodologias utilizadas, visto que a utilização de diferentes extratos pode possuir diferenças significativas em componentes ativos e originar diferentes efeitos. Segundo a EMA, diferenças na temperatura de preparação de extratos, e até mesmo diferentes condições de armazenamento das partes secas desta planta, podem originar perdas de certos componentes ativos, nomeadamente a severtiamarina, o severósido e o genciopicrósido (14). A própria duração do efeito antidiabético ainda não está completamente desvendada, pois foi comprovado que a partir de um certo momento este efeito diminui, face em comparação aos primeiros dias de tratamento (19). Desta forma, torna-se imprescindível efetuar mais investigações, a fim de descobrir as relações entre dose, eficácia e duração do efeito, além da necessidade de identificar as correspondências exatas entre constituintes ativos e mecanismos de ação antidiabética.

Quanto à toxicidade e efeitos secundários, não existem dados suficientes que sugiram que um extrato desta planta apresente um risco para a saúde, estando aprovado o seu uso seguro no tratamento de distúrbios gastrointestinais e perda de apetite. No entanto certas precauções devem ser tomadas, sendo que a EMA não recomenda o seu uso em crianças e adolescentes com menos de 18 anos, na gravidez, na lactação, e sobretudo em indivíduos que tenham úlceras gastrointestinais (14).

### **2.4. *Zingiber officinale* Roscoe**

*Zingiber officinale* Roscoe, mais vulgarmente conhecida por gengibre, tendo outros nomes como gengibre-amarelo ou gengibre-das-boticas, é uma planta de reduzidas dimensões (0,6 a 1,2 m) que faz parte da família das Zingiberáceas. Esta planta é originária do Sudeste Asiático, mais propriamente das regiões intermediárias entre a Índia e a China, mas nos dias de hoje é cultivada em muitas outras regiões tropicais (10). As principais partes utilizadas desta planta são os rizomas (caules subterrâneos) inteiros ou cortados, sendo utilizados em várias preparações e medicamentos à base de plantas depois de secos e pulverizados (20). Esta planta

contém 1 a 4% de óleo essencial (segundo a farmacopeia europeia deve conter no mínimo 15 ml/kg de óleo essencial), sendo constituída fundamentalmente por terpenos, mais propriamente por sesquiterpenos (zingibereno, curcumeno,  $\beta$ -bisaboleno,  $\beta$ -bisabolona,  $\alpha$ -farneseno) e monoterpenos (cânfora,  $\beta$ -felandreno, geranial, linalol). Ainda é composto por substâncias responsáveis pelo sabor acre e picante que estão presentes na fração resinosa, que são os gingeróis, onde se destaca o 6-gingerol (havendo outros com comprimentos de cadeia diferentes como o 8-gingerol e o 10-gingerol, presentes em menores quantidades), e os sogaóis, que resultam da desidratação dos gingeróis, quando os rizomas são secos e armazenados. A sua constituição fica completa com amido (50 a 60%), lípidos, proteínas e sais minerais (10, 21). O uso do gengibre está aprovado pela EMA para a prevenção das náuseas e dos vômitos em casos de enjoo de movimento e do tratamento dos sintomas de queixas ligeiras que afetam o estômago ou os intestinos (incluindo distensão abdominal e flatulência), em adultos, e ainda pode ser utilizado para tratar de sintomas de enjoo de movimento em crianças com seis ou mais anos de idade. Também tem sido utilizado para outros fins, nomeadamente para afeções respiratórias e para o alívio da dor na osteoartrite (10, 20, 21).

#### **2.4.1. Uso na diabetes tipo 2**

O gengibre é uma das especiarias mais utilizadas a nível mundial. O seu uso para tratar de inúmeras doenças tem sido datado por séculos, onde se inclui o tratamento de hiperglicemias e hiperlipidémias (22). Nos últimos anos, uma série de investigações foram realizadas para melhor entenderem os efeitos do gengibre e as substâncias ativas envolvidas. Um estudo feito em ratos com diabetes induzida por aloxano demonstrou que um extrato hidro-alcoólico de gengibre conseguiu diminuir os níveis glicémicos numa magnitude idêntica à da glibenclamida (23). Uma série de investigações em humanos também foram realizadas, originando algumas diferenças nos resultados apresentados, como foi o caso de uma investigação realizada em diabéticos do tipo 2, tratados com 2 g diárias de pó de gengibre durante dois meses, onde se verificaram diminuições nos níveis de insulina, TG, e LDL, em comparação ao grupo de placebo, mas sem a ocorrência de alterações significativas nos níveis de glicose sanguínea, HbA1c, TC e HDL (24).

Certos autores, atribuíram a capacidade do gengibre de controlar os níveis de glicose e lípidos aos componentes ativos gingeróis e aos seus produtos desidratados, sogaóis. Enquanto que uns, concederam a estes compostos fenólicos, a capacidade de inibirem determinadas enzimas digestivas como a  $\alpha$ -amilase e a  $\alpha$ -glucosidase, que estão associadas à hiperglicemia e ao metabolismo de hidratos de carbono (25), outros sugeriram que os referidos compostos, têm

a capacidade de estimular as células  $\beta$  pancreáticas a produzir mais insulina, aumentando a viabilidade destas células, e a diminuir os níveis intracelulares de ROS (26).

Dado o facto que inflamações ligeiras a moderadas são uma das características comuns da diabetes *Mellitus* do tipo 2 e desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de complicações secundárias, como a aterotrombose, um estudo foi levado a cabo com o intuito de investigar e comprovar os efeitos do gengibre no tratamento e controlo da diabetes, e das consequentes complicações, em pacientes diabéticos do tipo 2 (26). Assim, foram avaliados vários critérios durante este estudo, tais como marcadores glicémicos, capacidade antioxidante total (TAC), malondialdeído (MDA), que é um produto da peroxidação de lípidos que retrata o *stress* oxidativo, e proteína C reativa de alta sensibilidade (hs-CRP), que é um biomarcador inflamatório que retrata a inflamação provocada pela diabetes, principalmente nas células hepáticas e musculares, levando ao aumento da resistência à insulina (26). Estes parâmetros foram avaliados em dois grupos, um de controlo que tomava diariamente 3 g de placebo (lactose) em cápsulas (cada uma contendo 1 g), e outro grupo de pacientes diabéticos tratados diariamente com 3g de gengibre em pó encapsulado, tendo esta intervenção durado 3 meses. De acordo com os resultados do presente estudo, no grupo tratado com gengibre ocorreu uma redução significativa dos valores de glicemia, da insulina sérica, da hs-CRP e da MDA, e um aumento de TAC, quando comparados com o grupo de controlo. Segundo os autores deste estudo, os resultados obtidos são compatíveis com muitos outros já realizados, os quais sugeriram que a capacidade do gengibre controlar os marcadores glicémicos se devia ao aumento da GLUT-4 para a superfície das membranas plasmáticas das células musculares, associado a um pequeno aumento da expressão destes transportadores, que leva a uma maior captação de glicose e consequente diminuição dos níveis de glicemia. A diminuição de MDA e da hs-CRP e o aumento de TAC, vêm fortalecer os dados apresentados por outros investigadores (27-29), que relataram o efeito protetor do gengibre sobre certas enzimas antioxidantes (glutathione reduzida, SOD, CAT e GPx), reduzindo a produção de ROS, e consequentemente o *stress* oxidativo. A capacidade de o gengibre reduzir o *stress* oxidativo foi reforçada pelo possível efeito anti-inflamatório que esta planta demonstrou através da diminuição de hs-CRP (22). Os autores deste estudo chegaram à conclusão de que a suplementação com gengibre acarreta importantíssimos benefícios na homeostase da glicose e na redução de *stress* oxidativo em diabetes do tipo 2, além de se revelar extremamente útil na prevenção de complicações diabéticas (26).

Apesar da maioria dos estudos em humanos não terem identificado isoladamente os componentes ativos responsáveis pelas atividades antidiabéticas do gengibre, certos autores



sugerem que os gingeróis, sogaóis, paradóis e zingeronas talvez sejam os responsáveis por tais efeitos (24, 26, 30).

Uma meta-análise analisou uma grande quantidade de estudos clínicos realizados nos últimos anos, tendo concluído que o gengibre possui uma grande capacidade para regular os níveis séricos de glicose e lípidos, nomeadamente TC e TG (22).

#### **2.4.2. Considerações finais**

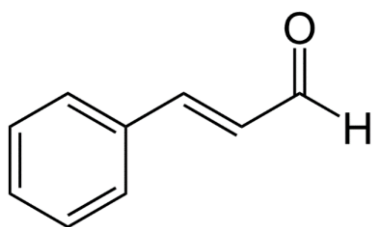
Até à data, muitos foram os estudos realizados para verificar a existência de efeitos antidiabéticos no gengibre, e desde então que têm surgido uma vasta gama de resultados e possibilidades para explicar estes efeitos. Contudo as investigações feitas em humanos para analisar tais efeitos ainda são muito limitados, sendo que a maioria dos estudos foram feitos em animais. Uma das principais diferenças entre estes estudos tem sido a forma como o gengibre é testado, visto que estudos em animais utilizam principalmente extratos metanólicos, etanólicos e hidroalcoólicos, e estudos em seres humanos utilizam sobretudo gengibre em pó. Estas diferentes metodologias podem contribuir para os diferentes resultados que se têm verificado, visto que podem conter diferenças na sua composição química e assim apresentarem diferentes efeitos e/ou potências farmacológicas. Aliás, apesar de a constituição química do gengibre ser bem conhecida, ainda hoje é bastante incerto o conhecimento acerca da correlação entre composto ativo e ação farmacológica, dificultando a apresentação de dados conclusivos por parte dos investigadores. Desta forma, pode-se concluir que os resultados incompatíveis demonstrados por alguns estudos, provavelmente ocorreram devido à heterogeneidade das metodologias utilizadas, visto que fatores como, diferentes formulações de gengibre administrada, duração da intervenção, origem da planta, métodos de secagem, armazenamento e preparação, variabilidade nos pacientes escolhidos e nas respostas destes, podem facilmente influenciar os resultados reais (22). Quanto à segurança desta planta, as informações existentes referem que os efeitos secundários afetam principalmente o estômago e os intestinos (perturbações gástricas, eructação, dispepsia), ocorrendo com pouca frequência. Também mencionam que gengibre não deve ser utilizado na gravidez e lactação, crianças com menos de 6 anos de idade e em casos de problemas gastrointestinais (10, 20, 21). Assim, analisando todas as informações e hipóteses que se encontram disponíveis através da grande variabilidade de investigações efetuadas, é correto afirmar que o gengibre possui capacidade para controlar vários parâmetros, tanto glicémicos e lipídicos, como antioxidantes e anti-inflamatórios, demonstrando ter efeitos benéficos no controlo da diabetes e na prevenção de complicações. No entanto, é fundamental prosseguir com mais investigações a

fim de clarificar os mecanismos e os componentes ativos envolvidos nestes efeitos, de modo a assegurar o seu uso adequado por parte da população mundial.

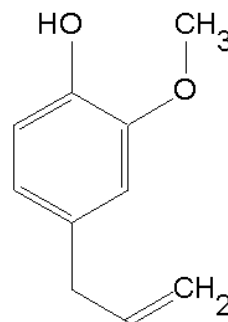
### 2.5. *Cinnamomum zeylanicum* Blume e *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl

A canela é uma das especiarias mais usadas a nível mundial, pertencendo ao género *Cinnamomum*, que por sua vez pertence à família das Lauráceas. Dentro deste género existem diferentes espécies, das quais se destacam a *Cinnamomum zeylanicum* Blume (também conhecida por *Cinnamomum verum* J.Presl) que popularmente é conhecida pela “verdadeira canela”, e uma outra espécie, também ela muito conhecida, que é a *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl (também conhecida por *Cinnamomum aromaticum* Nees) que vulgarmente é chamada de canela-chinesa ou canela-aromática (10, 31). Estas duas espécies diferem na sua origem, sendo a *Cinnamomum zeylanicum* uma árvore originária da Índia e do Sri Lanka (Ceilão), enquanto que a *Cinnamomum aromaticum* é originária da China, contudo têm composições e usos tradicionais muito idênticos (10, 31). Possuem, como uma das principais características, o seu odor agradavelmente aromático.

As partes utilizadas destas plantas são as cascas secas, extraídas dos ramos mais recentes e privadas do súber e do parênquima subjacente (10). Destas cascas obtém-se o óleo essencial, que por sua vez é constituído fundamentalmente por: cinamaldeído (65 a 80%), eugenol (4 a 10%) (Fig.2), acetato de cinamilo, cineol, linalol, cariofileno, mono e sesquiterpenos, diterpenos, glúcidos, mucilagens, proantocianidinas oligoméricas e taninos (10). O uso de canela em preparações à base de plantas é feito de muitas formas, principalmente através dos paus de canela, pó de canela pulverizada, tinturas, extratos líquidos e óleo essencial. Devido ao seu uso tradicional de longa data, está aprovado o seu uso na perda de apetite e no tratamento de queixas dispépticas, como flatulência e enfartamento (10, 31).



Estrutura A



Estrutura B

Figura 2. Cinamaldeído (estrutura A) e eugenol (estrutura B)

### 2.5.1. Uso na Diabetes tipo 2

Há centenas de anos que vários povos usam a canela para tratar de diversas patologias, sendo a diabetes uma dessas doenças (32). Com o crescimento exponencial que a diabetes tem apresentado nas últimas décadas, e devido à complexidade do tratamento desta doença, a sociedade tem tentado encontrar formas de alcançar tratamentos simples, econômicos e eficazes para o seu controle. Assim, o uso de canela aumentou, originando um maior interesse no estudo das suas capacidades antidiabéticas. KHAN (2003) e a sua equipa, realizaram o primeiro ensaio clínico em diabéticos tipo 2, onde demonstraram que a administração de cápsulas com diferentes dosagens de canela (1, 3 e 6g) tinham a capacidade de diminuir os níveis de glicose sanguínea, após 40 dias de tratamento (33). Outros estudos em humanos surgiram após este, onde também relataram efeitos positivos sobre os níveis de glicemia (34, 35). Várias investigações realizadas *in vitro* e *in vivo* sugerem, que certos compostos ativos presentes na canela têm a capacidade de controlar os níveis de glicemia através de diferentes possíveis mecanismos, incluindo o aumento da ativação dos recetores de insulina, o aumento da síntese e ativação GLUT-4, a inibição das enzimas  $\alpha$ -amilase e  $\alpha$ -glucosidase pancreáticas e intestinais, o aumento da síntese de glicogénio no fígado, entre outros (32). Apesar das relações entre compostos ativos e mecanismos de ação não estarem totalmente identificados, alguns autores atribuem os efeitos antidiabéticos ao polímero metilhidroxicalcona, que atua como um sensibilizador da insulina ao estimular os seus recetores, levando ao aumento da ligação de insulina e conseqüentemente ao aumento de GLUT-4 nas membranas celulares dos tecidos musculares e adipócitos. Por sua vez, isto leva a uma maior captação de glicose, aumento da produção de glicogénio e diminuição de síntese de glicose (36, 37). Por outro lado, um outro estudo refere que são as proantocianidinas oligoméricas do tipo A e B presentes na canela, as prováveis responsáveis pelos efeitos antidiabéticos que se verificaram em ratos diabéticos, não especificando quais os mecanismos de ação envolvidos nesta atividade (38).

Uma investigação realizada na China teve como objetivo comprovar o efeito antihiper-glicémico da *Cinnamomum cassia* em indivíduos com diabetes do tipo 2, usando o extrato aquoso desta planta (39). Este estudo teve a duração de três meses, utilizando três grupos distintos: o grupo placebo, o grupo tratado com baixas doses de canela (120mg) e o grupo tratado com altas doses (360mg). Para tentar minimizar uma das possíveis causas da variedade de conclusões apresentadas por outros estudos, os pacientes selecionados tinham de estar todos a ser tratados como o mesmo tipo de medicação oral, glicazida. Através dos resultados, verificaram que tanto os níveis de glicose no sangue como os de HbA1c,

diminuíram significativamente nos grupos tratados com canela, independentemente da dose diária. Os resultados desta investigação sugeriram que uso de canela complementa a ação antidiabética da glicazida (39). Os autores desta investigação compararam os seus resultados como os de outros estudos, das quais conseguiram extrair algumas conclusões prometedoras. Ao analisarem os diversos resultados, verificaram que a redução da HbA1c apenas era significativa em grupos de indivíduos que apresentavam os níveis de biomarcadores glicémicos descontrolados. Segundo estes e outros autores, indivíduos com HbA1c  $\geq 7,0\%$  são mais propícios aos efeitos antidiabéticos da canela, tal como para valores mais elevados de glicose sanguínea (39-41).

### **2.5.2. Considerações finais**

Através dos vários estudos realizados nos últimos anos é possível afirmar que a canela apresenta benefícios no controlo da diabetes. Estes efeitos destacam-se mais nos indivíduos que não têm a diabetes controlada, o que pode vir a revelar-se extremamente útil para controlar estas situações e impedir a necessidade de tomar mais antidiabéticos orais ou doses superiores. Os estudos que avaliaram o efeito de diferentes doses de canela (33, 39, 42), não apresentaram resultados conclusivos acerca do efeito dose-dependente, contudo, certos autores revelaram que a administração diária de 10 g de canela, durante 12 semanas, em diabéticos com os níveis de glicemia abaixo dos 7mmol/l, mostraram reduções consideráveis (35). Isto mostra que altas doses de canela podem provocar melhorias nos níveis de glicose sanguíneas até em indivíduos com níveis minimamente controlados, sugerindo a possibilidade de existir uma relação entre os níveis basais de glicose no sangue, dose de canela administrada e % de redução de glicose sanguínea (41). Contudo, a tolerabilidade e conformidade do consumo de altas doses de canela juntamente com a medicação oral não está comprovada, o que leva à necessidade da realização de mais estudos.

Apesar de numa perspetiva geral, poder-se concluir que a canela é eficaz no tratamento da diabetes, existem alguns estudos que apresentaram resultados contraditórios (43-45). Tal facto pode dever-se a um grande número de fatores que facilmente podem ter influenciado os resultados das investigações realizadas sendo, portanto, considerados os prováveis responsáveis da grande heterogeneidade de conclusões apresentadas. Um desses possíveis fatores pode ser as variações que ocorrem entre os diferentes grupos de pacientes selecionados, assim como as próprias variações que podem ocorrer durante o estudo, tais como variações da medicação oral utilizada e a sua respetiva adesão, variações da dieta alimentar e da atividade física. Um outro motivo para esta heterogeneidade pode ser devido ao tipo de canela utilizada. Apesar da *Cinnamomum zeylanicum* ser considerada a verdadeira

canela, certas revisões sistemáticas afirmaram que estudos que utilizaram a *Cinnamomum cassia* revelaram maiores propriedades antidiabéticas (46). Também existe a possibilidade de nos diferentes estudos que utilizaram o mesmo tipo de canela, haverem diferenças na pureza da planta, na constituição química ou na concentração e potência de componentes ativos, originando consequências diretas nos resultados (46). Tudo isto, associado às diferentes doses, extratos e durações de estudo, aumentam a dificuldade em determinar com exatidão os efeitos da canela sobre a diabetes tipo 2.

Revedo tudo isto, podemos concluir que a canela possui atividades antidiabéticas, contudo existe a necessidade de se realizar mais investigação para aprofundar os conhecimentos acerca dos mecanismos de ação e fitoquímicos envolvidos, a fim de se poder maximizar os efeitos desta planta.

## **2.6. *Aloe vera* (L.) Burm**

*Aloe vera* (L.) Burm, também conhecida popularmente por aloé(s) vera, babosa, erva-babosa, entre outros nomes, pertence à família das Asfodeláceas (Liliáceas) (10). Muitas vezes também é tratada por *Aloe barbadensis* Mill, por se tratarem de espécies muito próximas. Trata-se de uma planta perene que cresce em qualquer tipo de solo, mas adapta-se melhor aos solos leves e arenosos. É natural da África Oriental e do Sul e da Ásia, contudo nos dias de hoje encontra-se aclimatado em todo o mundo, preferindo os climas quentes e húmidos (10, 47). As partes mais utilizadas desta planta são o suco concentrado e seco proveniente do látex obtido por incisões nas folhas recentes, e o gel, que é o suco viscoso obtido do parênquima mucilaginoso que se encontra no interior das folhas após a eliminação dos tecidos mais externos (10). Por sua vez, estas duas partes distintas contêm diferente constituição química. Os constituintes ativos do suco concentrado e seco são principalmente derivados hidroxiantracénicos, nomeadamente os C-glucósidos (aloínas A e B) e os aloinósidos A e B, além de outros constituintes como os derivados cromónicos, as aloeresinas A, B e C, e flavonóides. Quanto ao gel de aloé vera, é fundamentalmente constituído por mucilagens (polissacáridos heterogéneos), sendo o constituinte ativo mais importante o acemanano, e também por glicoproteínas, aminoácidos, enzimas, sais minerais, taninos e vestígios de compostos antracénicos (10). Como as composições são diferentes, as suas principais indicações também diferem, sendo o suco utilizado internamente para tratamento de obstipação intestinal, e o gel utilizado topicamente no tratamento de doenças cutâneas acompanhadas de inflamação (10).

### 2.6.1. Uso na diabetes tipo 2

A aloé vera é uma das plantas mais utilizadas em fitoterapia a nível mundial. O seu uso no controle de síndromes metabólicas, como a diabetes, é feito há séculos, contudo este uso ainda não está aprovado devido à falta de resultados definitivos. No entanto, os estudos levados a cabo nas últimas décadas têm sido extremamente importantes na aproximação aos verdadeiros benefícios desta planta no controle dos níveis glicémicos e lipídicos, tendo surgido várias teorias em torno dos mecanismos e componentes ativos responsáveis por tais efeitos. Um estudo realizado em ratos diabéticos, tratados com um extrato etanólico do gel das folhas de aloé vera, demonstrou ser capaz de reduzir os níveis de glucose para níveis normais através do aumento de insulina plasmática proveniente das células  $\beta$  pancreáticas remanescentes, além de diminuir as concentrações plasmáticas de TC e TG. Apesar de não terem identificado isoladamente as substâncias ativas, atribuíram a responsabilidade destes efeitos a compostos fenólicos e de saponinas (48). Contudo, um outro estudo revelou que o aumento da atividade das células  $\beta$  pancreáticas pode dever-se à presença de determinados derivados antraquinónicos, como a aloenina e barbaloina (49). Foi também relatado que esta planta pode atuar como as fibras, ao retardar a digestão e a absorção de açúcares, levando a uma diminuição da glucose sanguínea em ratos diabéticos, onde referem que as substâncias aloína e a aloe-emodina são provavelmente as responsáveis (50). Um outro grupo de autores também estudou ratos diabéticos com o intuito de avaliar os efeitos de fitoesteróis de aloé vera (lofenol e cicloartanol), tendo verificado uma diminuição significativa dos níveis de glucose e HbA1c, e também de ácidos gordos livres, o que traz um benefício adicional sobre a sensibilidade e secreção da insulina, visto que estes contribuem para o ganho de resistência à insulina por diminuição da atividade de proteínas-chave no processo de ligação de insulina aos seus recetores (51).

Além da diabetes provocar alterações nos níveis de glucose e insulina, existem outros marcadores bioquímicos que também sofrem alterações, como é o caso da glucose-6-fosfatase. Esta enzima é essencial na degradação de glicogénio e produção de glucose, sendo que na diabetes a sua atividade encontra-se aumentada. A administração de um extrato aquoso do gel da folha de aloé vera em ratos com diabetes induzida por aloxano, mostrou ser capaz de diminuir a atividade desta enzima, sugerindo que a sua capacidade de reduzir os níveis de glicemia é similar à metformina (52). Uma outra investigação relatou que os fitoesteróis lofenol e cicloartanol de aloé vera tinham a capacidade de diminuir a atividade de enzimas gliconeogênicas em ratos, suprimindo a síntese de glucose (53).

Um dos principais métodos biológicos utilizados pelo nosso organismo para reduzir os níveis de glicose no sangue é através do aumento da sua captação pelas células musculares e adipócitos. Para que tal seja possível é necessário a presença de transportadores de glicose, nomeadamente o GLUT-4, que está altamente expresso no tecido muscular e adiposo. Tudo isto é possível graças à insulina, pois ao ligar-se aos recetores presentes nestas células permite a deslocação dos GLUT-4 do interior das células para as membranas plasmáticas. Contudo, na diabetes do tipo 2, este processo é influenciado negativamente pela resistência dos recetores à insulina. Um extrato aquoso liofilizado de aloé vera demonstrou ser eficaz no combate aos elevados níveis de glicemia ao conseguir aumentar a expressão do gene GLUT-4, ampliando desta forma o número de transportadores de glicose presentes nas membranas celulares (54). Devido aos resultados promissores apresentados por estudos em animais, o interesse dos cientistas nesta planta aumentou, levando ao aumento dos ensaios clínicos. Um estudo realizado no Egito comparou os resultados entre um grupo placebo e um grupo de pacientes diabéticos tratado com a administração oral de gel de aloé vera de alto peso molecular três vezes ao dia, durante 12 semanas. Vieram a demonstrar que ocorreu uma redução significativa nos níveis de glicemia, HbA1c e de TG. Segundo os autores deste estudo, os resultados observados terão sido originados pelo acemanano, um polissacarídeo da aloé vera, e que possivelmente terá provocado estes efeitos antidiabéticos através da diminuição da absorção de glicose intestinal (55). Um outro grupo de investigadores também relatou que este composto ativo, acemanano, era o responsável pela diminuição dos níveis séricos de glicose, TC e LDL em pacientes com diabetes do tipo 2, após a administração diária de cápsulas contendo 300 mg de pó de gel de aloé vera por 60 dias (56). Também foi realizado um outro ensaio em diabéticos que analisou duas preparações diferentes contendo pó de gel de aloé vera, tendo verificado que uma tinha a capacidade de reduzir significativamente a glicemia e os níveis de TC e LDL, enquanto que a outra tinha a capacidade de provocar uma redução nos níveis de HbA1c e de insulina, demonstrando que a administração de preparações contendo aloé vera pode vir a ser uma boa estratégia no controlo de hiperglicemias e hiperlipidémias (57). Resultados muito semelhantes também foram obtidos num outro estudo, o que vem fortalecer a conclusão demonstrada no estudo anterior (58). Para avaliar o efeito dose-dependente, uma equipa de investigadores realizou um estudo em sujeitos pré-diabéticos durante 8 semanas. Foram criados três grupos, um de placebo, um tratado com duas cápsulas diárias contendo 300 mg de pó puro do extrato do gel de aloé vera e outro com 500 mg. Em vez de avaliarem os resultados apenas no final do ensaio, também avaliaram ao fim de 4 semanas com o intuito de verificar o efeito a curto e a longo prazo. Os resultados

demonstraram que ambas as dosagens têm a capacidade de diminuir os elevados níveis de glicose no sangue ao fim de 4 semanas e de reduzir a HbA1c ao fim de 8 semanas de tratamento (59).

### **2.6.2. Considerações finais**

Várias revisões sistemáticas e meta-análises foram elaboradas nos últimos anos, tendo todos chegado a conclusões idênticas ao afirmarem que aloé vera é uma planta com enorme potencial antidiabético (60-62). Tanto os estudos efetuados em animais como em humanos, apresentaram resultados que mostram efeitos benéficos de aloé vera sobre vários parâmetros glicémicos e lipídicos. Porém, a maioria dos ensaios clínicos não identificaram nem os componentes ativos nem os mecanismos associados às atividades antihiperlipidémicas, fazendo com que para já, a comunidade científica assumira os resultados dos estudos em animais como prováveis hipóteses para explicar estas atividades. Assim, supõem-se que o polissacarídeo acemanano e determinados fitoesteróis presentes na aloé vera possam ser algumas das substâncias responsáveis pelo controlo dos níveis de glicose (61).

Apesar de numa visão geral a atividade antidiabética de aloé vera ser bastante promissora, a heterogeneidade das metodologias utilizadas, como duração de tratamento, dosagens ou preparações de aloé vera, dificulta a determinação da dose mínima eficaz, a duração e potência destes efeitos, assim como pode induzir algumas dúvidas sobre os compostos ativos e mecanismos de ação envolvidos, impedindo recomendar o uso desta planta no controlo da diabetes (62).

Ao nível dos efeitos secundários e toxicidade, devido à falta de estudos que comprovem a sua segurança, o seu uso deve ser feito com algumas precauções, estando contraindicado na gravidez e amamentação, e em crianças com menos de 12 anos (10, 47). Além disso, o uso de diferentes partes de aloé vera pode levar a diferentes efeitos secundários, sendo que ao ser utilizada oralmente pode levar a diarreias e cólicas, enquanto que o seu uso externo pode levar a dermatites de contacto (10).

Finalizando, as provas apresentadas por variados tipos de investigações mostram que a aloé vera tem capacidade de reduzir os níveis de glicose, HbA1c, TC, TG e LDL, e aumentar os níveis de HDL, tanto em diabéticos tipo 2 como em pré-diabéticos. No entanto, devido à baixa qualidade de certos estudos e à elevada heterogeneidade nas metodologias utilizadas, torna-se essencial realizar mais ensaios clínicos no futuro, a fim de confirmar os princípios ativos e mecanismos envolvidos, e os efeitos a longo termo do uso de aloé vera.



## Conclusão

A diabetes *Mellitus* é uma doença que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, sendo que o maior perigo que ela apresenta são as suas complicações. Desta forma, é extremamente importante seguir um tratamento adequado que permita o controlo desta doença. Apesar de na atualidade já existirem diversas formas de tratamento convencional que permitem o seu controlo, facilmente também se pode descontrolar devido aos maus hábitos de vida e ao maior *stress* do dia-a-dia a que humanidade está sujeita nos dias de hoje. Isto, associado aos efeitos secundários que a maioria dos medicamentos antidiabéticos apresentam, leva a que os diabéticos procurem outras formas de tratamento mais económicos, seguros e eficazes, surgindo o uso de plantas medicinais. Várias são as plantas espalhadas por todo o planeta que têm sido referenciadas como tendo efeitos antihiperlipidémicos (63-66).

A *Centaurium erythraea* Rafor, *Zingiber officinale* Roscoe, *Cinnamomum zeylanicum* Blume e *Cinnamomum cassia* (L.) J. Presl, e *Aloe vera* (L.) Burm, são algumas das plantas mais conhecidas e utilizadas em Portugal como forma de tratamento complementar na diabetes. Através dos resultados apresentados por vários estudos realizados em animais e em humanos, ficou demonstrado que possuem capacidades de controlar os desequilíbrios nos níveis de glicemia, HbA1c, insulina, TC, TG, LDL e HDL, o que vem fortalecer as vantagens do seu uso no controlo da diabetes e das suas complicações, principalmente das cardiovasculares. Contudo, existe alguma heterogeneidade nos métodos utilizados pelos investigadores, impedido que estes cheguem a resultados concretos acerca da dose eficaz, duração e intensidade dos efeitos, segurança, toxicidade e efeitos secundários, tornando difícil identificar a melhor forma para utilizar estas plantas. Uma outra questão que fica no ar, é qual o mecanismo de ação e o constituinte ativo responsáveis por tais efeitos antidiabéticos. Vários mecanismos têm sido sugeridos, mas na realidade nenhum foi aprovado até hoje. No entanto, a maioria das conclusões finais relatadas pelos investigadores são unânimes, ou seja, estas plantas possuem de alguma forma a capacidade de controlar a diabetes.

Por vezes, a monoterapia utilizada no tratamento da diabetes é insuficiente, o que leva a optar pela terapia combinada. Assim, a utilização de diferentes antidiabéticos orais permite um maior controlo dos níveis glicémicos ao atuarem por diferentes mecanismos de ação. Ao nível da fitoterapia, isto também acontece, sendo que certos autores já se começaram a focar na investigação dos benefícios da combinação de plantas medicinais no tratamento da diabetes (67, 68). Como os efeitos antidiabéticos da maioria das plantas ainda não está totalmente esclarecido, e como a segurança no uso de doses muito elevadas ainda não está demonstrado,

por vezes a administração combinada de plantas em doses mais baixas pode revelar-se numa forma mais segura e eficaz.

Através de uma pesquisa feita em ervanárias portuguesas, observei que certos produtos à base de plantas estão a ser comercializados para o tratamento da diabetes, sendo que a maioria são extratos secos das partes aéreas de plantas medicinais isoladas. No entanto, também verifiquei que certos produtos constituídos por extratos de duas ou mais plantas começam a ser comercializados, como é o caso do CrómiBetes®, que é um suplemento alimentar constituído por extratos de várias plantas (*Cinnamomum zeylanicum* - canela, *Centaurium erythraea* – fel-da-terra, *Phaseolus vulgaris* - feijoeiro, *Cynara scolymus* - alcachofra, *Opuntia ficus-indica* – nopal) e crómio, que contém 60 comprimidos (900 mg cada), sendo recomendado a toma diária de 1 comprimido imediatamente antes das refeições (69).

Apesar do uso de plantas medicinais, tanto isoladas como combinadas, apresentarem bastantes benefícios, existe ainda a problemática questão da sua interação com os medicamentos convencionais. Visto que a diabetes é uma patologia que quase sempre é acompanhada por outras doenças, faz com que na maior parte dos casos os diabéticos sejam polimedicados. Ora se a polimedicação já acarreta um elevado risco de interações medicamentosas, ao associar-se o consumo de plantas o risco aumenta ainda mais. Através da minha pesquisa bibliográfica, não encontrei estudos que avaliassem a segurança do uso destas plantas em diabéticos polimedicados, trazendo-me à conclusão de que mais estudos devem ser realizados para averiguar se o consumo concomitante destas plantas com medicamentos convencionais eleva ou não o risco de ocorrerem interações graves e originar problemas de saúde a curto e a longo prazo.

Finalizando, com o crescimento do sedentarismo, maus hábitos alimentares e stress, que leva ao descontrolo dos níveis de glicemia e aumento da percentagem de indivíduos que sofrem de pré-diabetes e diabetes, o uso de plantas medicinais mostra ser bastante promissor no controlo da diabetes do tipo 2, contudo para assegurar o seu uso mais seguro e eficaz por parte da população são necessárias mais investigações aprofundadas.

## Referências bibliográficas

- (1) ASSOCIAÇÃO PROTETORA DOS DIABÉTICOS DE PORTUGAL – *DIABETES TIPO 2 – um guia de apoio e orientação*. Lisboa: Lidel – edições técnicas, lda, 2009. ISBN: 978-972-757-463-6
- (2) SAÚDE PRÁTICA – *Diabetes*. Sintra: Euroimpala S.L. ISBN: 978-989-24-0214-7
- (3) GOLDSTEIN, B. J., MÜLLER-WIELAND, D. – *Diabetes Tipo 2: Princípios e Prática*. 2ª ed. Algés: EUROMÉDICE, Edições Médicas, Lda, 2008. Vol. I. ISBN: 978-972-8749-71-2
- (4) SNS – Dia Mundial da Saúde 2016. [Acedido a 10 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2016/04/04/dia-mundial-da-saude-2016/>
- (5) WORLD HEALTH ORGANIZATION – Global Report on Diabetes. (2016). [Acedido a 10 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf)
- (6) APDP – Diabetes: Factos e números - o ano de 2015. [Acedido a 10 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://www.apdp.pt/comunicacao/revista-apdp/Publication/43-Diabetes-Factos-e-Numeros-2016>
- (7) DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE. – Diagnóstico e Classificação da Diabetes *Mellitus*. Norma Da Direção Geral Da Saúde. (002/2011), (2011), 1–13.
- (8) CUNHA, A.P.; RIBEIRO, J.A.; ROQUE, O.R. – *Plantas aromáticas em Portugal: Caracterização e utilizações*. 3ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2014. ISBN: 978-972-31-1170-5
- (9) ROSA, R., BARCELOS, A., BAMPI, G. – Investigação do uso de plantas medicinais no tratamento de indivíduos com diabetes melito na cidade de Herval D' Oeste - SC. Botucatu: Revista Brasileira Pl. Med. 14:2 (2012) 306-310.
- (10) CUNHA, A.P., RIBEIRO, J. A., ROQUE, O.R. – *Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia*. 4ª ed. rev. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. ISBN: 978-972-31-1435-5
- (11) RIZVI, S.; MISHRA, N. – Traditional Indian Medicines Used for the Management of Diabetes *Mellitus*. Journal of Diabetes Research. (2013).
- (12) BI X., LIM J., HENRY C.J. – Spices in the management of diabetes *Mellitus*. Food Chemistry. 217 (2017) 281–293.

- (13) EMA – Centáurea-menor. [Acedido a 13 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/pt\\_PT/document\\_library/Herbal\\_-\\_Summary\\_of\\_assessment\\_report\\_for\\_the\\_public/2016/02/WC500201745.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/Herbal_-_Summary_of_assessment_report_for_the_public/2016/02/WC500201745.pdf)
- (14) EMA – Assessment report on *Centaurium erythraea* Rafn. s.l., herba. [Acedido a 13 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2016/01/WC500200306.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2016/01/WC500200306.pdf)
- (15) HAGER, R.O.M. – Hagers Handbuch der Drogen und Arzneistoffe. Version 5.0. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2006.
- (16) HAMZA, N., BERKE, B., CHEZE, C., AGLI, A.N., ROBINSON, P., GIN, H., MOORE, N. – Prevention of type 2 diabetes induced by high fat diet in the C57BL/6J mouse by two medicinal plants used in traditional treatment of diabetes in the east of Algeria. *J.Ethnopharmacol.* 24:128 (2010) 513–518.
- (17) ROBERTSON, R.P. – Chronic oxidative stress as a central mechanism for glucose toxicity in pancreatic islet beta cells in diabetes. *Journal of Biological Chemistry.* 279 (2004) 42351–42354.
- (18) SEFI, M., FETOUI, H., LACHKAR, N., TAHRAOUI, A., LYOUSSI, B., BOUDAWARA, T., ZEGHAL, N. – *Centaurium erythraea* (Gentianaceae) leaf extract alleviates streptozotocin-induced oxidative stress and  $\beta$ -cell damage in rat pancreas. *Journal of Ethnopharmacology.* 135:2 (2011) 243–250.
- (19) STEFKOV, G., MIOVA, B., DINEVSKA-KJOVKAROVSKA, S., STANOEVA, J.P., STEFOVA, M., PETRUSEVSKA, G., KULEVANOVA, S. – Chemical characterization of *Centaurium erythraea* L. and its effects on carbohydrate and lipid metabolism in experimental diabetes. *Journal of Ethnopharmacology.* 152:1 (2014) 71–77.
- (20) EMA – Gengibre. [Acedido a 14 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/pt\\_PT/document\\_library/Herbal\\_-\\_Summary\\_of\\_assessment\\_report\\_for\\_the\\_public/2014/06/WC500168694.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/Herbal_-_Summary_of_assessment_report_for_the_public/2014/06/WC500168694.pdf)
- (21) EMA – Assessment report on *Zingiber officinale* Roscoe, rhizoma. [Acedido a 14 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2012/06/WC500128140.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2012/06/WC500128140.pdf)

- (22) JAFARNEJAD, S., KESHAVARZ, S.A., MAHBUBI, S., SAREMI, S., ARAB, A., ABBASI, S., DJAFARIAN, K. – Effect of ginger (*Zingiber officinale*) on blood glucose and lipid concentrations in diabetic and hyperlipidemic subjects: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Functional Foods*. 29 (2017) 127–134.
- (23) SHIRDEL, Z., MIRBADALZADEH, R., MADANI, H. – Antiglycemic and hypolipidemic effect of ginger in alloxan induced diabetic rats and compare it with the glibenclamide. *Iran, J Diabetes Lipid Disord*. 9 (2009) 7–15.
- (24) MAHLUJI, S., ATTARI, V.E., MOBASSERI, M., PAYAHOO, L., OSTADRAHIMI, A., GOLZARI, S.E. – Effects of ginger (*Zingiber officinale*) on plasma glucose level, HbA1c and insulin sensitivity in type 2 diabetic patients. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 64:6 (2013a) 682–686.
- (25) PRIYA RANI, M., PADMAKUMARI, K.P., SANKARIKUTTY, B., LIJO-CHERIAN, O., NISHA, V.M., RAGHU, K.G. – Inhibitory potential of ginger extracts against enzymes linked to type 2 diabetes, inflammation and induced oxidative stress. *Intl J Food Sci Nutr*. 62 (2011) 106–110.
- (26) SHIDFAR, F., RAJAB, A., RAHIDEH, T., KHANDOUZI, N., HOSSEINI, S., SHIDFAR, S. – The effect of ginger (*Zingiber officinale*) on glycemic markers in patients with type 2 diabetes. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 12:2 (2015) 165–170.
- (27) SHANMUGAM, K.R., MALLIKARJUNA, K., KESIREDDY, N., SATHYAVELU, R. – Neuroprotective effect of ginger on antioxidant enzymes in streptozotocin induced diabetic rats. *Food Chem Toxicol*. 49 (2011) 893–897.
- (28) MAHLUJI, S., OSTADRAHIMI, A., MOBASSERI, M., EBRAHIMZADEH, V., PAYABOO, I. – Anti-inflammatory effects of *Zingiber officinale* in type 2 diabetic patients. *Adv Pharmaceut Bull*. 3 (2013b) 273–276.
- (29) LEBDA, M.A., TAHA, N.M., KORSHOM, M.A., MANDOUR, A., EL-MORSHEDEY, A.M. – Biochemical effect of ginger on some blood and liver parameters in male New Zealand rabbits. *Online J Anim Feed Res*. 2 (2012) 197–202.
- (30) ARABLOU, T., ARYAEIAN, N., VALIZADEH, M., SHARIFI, F., HOSSEINI, A., DJALALI, M. – The effect of ginger consumption on glycemic status, lipid profile and some inflammatory markers in patients with type 2 diabetes *Mellitus*. *Int J Food Sci Nutr*. 65 (2014) 515–520.

- (31) EMA – Assessment report on *Cinnamomum verum* J. S. Presl, cortex and corticis aetheroleum. [Acedido a 15 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2011/08/WC500110090.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2011/08/WC500110090.pdf)
- (32) COSTELLO, R.B., DWYER, J.T., SALDANHA, L., BAILEY, R.L., MERKEL, J., WAMBOGO, E. – Do *Cinnamomum* Supplements Have a Role in Glycemic Control in Type 2 Diabetes? A Narrative Review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 116:11 (2016) 1794–1802.
- (33) KHAN, A., SAFDAR, M., ALI KHAN, M.M., KHATTAK, K.N., ANDERSON, R.A. – *Cinnamomum* improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 26 (2003) 3215–3218.
- (34) MANG, B., WOLTERS, M., SCHMITT, B., KELB, K., LICHTINGHAGEN, R., STICHTENOTH, D.O., HAHN, A. – Effects of a *Cinnamomum* extract on plasma glucose, HbA1C, and serum lipids in diabetes *Mellitus* type 2. *Eur J Clin Invest*. 36:5 (2006) 340-344.
- (35) ZIEGENFUSS, T.N., HOFHEINS, J.E., MENDEL, R.W., LANDIS, J., ANDERSON, R.A. – Effects of a water-soluble *Cinnamomum* extract on body composition and features of the metabolic syndrome in pre-diabetic men and women. *J Int Soc Sports Nutr*. 3 (2006) 45-53.
- (36) CAO, H., POLANSKY, M.M., ANDERSON, R.A. – *Cinnamomum* extract and polyphenols affect the expression of tristetraproline, insulin receptor, and glucose transporter 4 in mouse 3T3-L1 adipocytes. *Arch Biochem Biophys*. 459:2 (2007) 214-222.
- (37) JARVILL-TAYLOR, K., ANDERSON, R.A., GRAVES, O.J. – A hydroxychalcone derived from *Cinnamomum* functions as a mimetic for insulin in 3T3-L1 adipocytes. *J Am Coll Nutr*. 20:4 (2001) 327-336.
- (38) CHEN, L., SUN, P., WANG, T., CHEN, K., JIA, Q., WANG, H., LI, Y. – Diverse mechanisms of antidiabetic effects of the different procyanidin oligomer types of two different *Cinnamomum* species on db/db mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 60:36, (2012) 9144–9150.
- (39) LU, T., SHENG, H., WU, J., CHENG, Y., ZHU, J., CHEN, Y. – *Cinnamomum* extract improves fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin level in Chinese patients with type 2 diabetes. *Nutr Res*. 32:6, (2012) 408-412.

- (40) CRAWFORD, P. – Effectiveness of *Cinnamomum* for lowering hemoglobin A1C in patients with type 2 diabetes: A randomized, controlled trial. *J Am Board Fam Med.* 22:5 (2009) 507-512.
- (41) AKILEN, R., TSIAMI, A., DEVENDRA, D., ROBINSON, N. – Glycated hemoglobin and blood pressure-lowering effect of *Cinnamomum* in multi-ethnic type 2 diabetic patients in the UK: A randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Diabet Med.* 27:10 (2010) 1159-1167.
- (42) SHARMA, P., SHARMA, S., AGRAWAL, R.P., AGRAWAL, V., SINGHAL, S. – A randomized double-blind placebo control trial of *Cinnamomum* supplementation on glycemic control and lipid profile in type 2 diabetes *Mellitus*. *Aust J Herbal Med.* 24:1 (2012) 4-9.
- (43) BLEVINS, S.M., LEYVA, M.J., BROWN, J., WRIGHT, J., SCOFIELD, R.H., ASTON, C.E. – Effect of *Cinnamomum* on glucose and lipid levels in non insulin-dependent type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 30:9 (2007) 2236-2237.
- (44) TANG, M., LARSON-MEYER, D.E., LIEBMAN, M. – Effect of *Cinnamomum* and turmeric on urinary oxalate excretion, plasma lipids, and plasma glucose in healthy subjects. *Am J Clin Nutr.* 87 (2008) 1262–1267.
- (45) ROUSSEL, A.M., HININGER, I., BENARABA, R., ZIEGENFUSS, T.N., ANDERSON, R.A. – Antioxidant effects of a *Cinnamomum* extract in people with impaired fasting glucose that are overweight or obese. *J Am Coll Nutr.* 28 (2009) 16–21.
- (46) AKILEN, R., TSIAMI, A., DEVENDRA, D., ROBINSON, N. – *Cinnamomum* in glycaemic control: Systematic review and meta analysis. *Clinical Nutrition.* 31:5 (2012) 609–615.
- (47) EMA – Assessment report on *Aloe barbadensis* Mill. and on *Aloe* (various species, mainly *Aloe ferox* Mill. and its hybrids), folii succus siccatus. [Acedido a 15 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2017/04/WC500225527.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2017/04/WC500225527.pdf)
- (48) RAJASEKARAN, S., RAVI, K., SIVAGNANAM, K., SUBRAMANIAN, S. – Beneficial effects of *Aloe vera* leaf gel extract on lipid profile status in rats with streptozotocin diabetes. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 33 (2006) 232–237.
- (49) BEPPU, H., SHIMPO, K., CHIHARA, T., KANEKO, T., TAMAI, I., YAMAJI, S., OZAKI, S., KUZUYA, H., SONODA, S. – Antidiabetic effects of dietary administration of *Aloe arborescens* Miller components on multiple low-dose streptozotocin-induced diabetes in mice:

investigation on hypoglycemic action and systemic absorption dynamics of aloe components. *J Ethnopharmacol.* 103 (2006) 468–477.

**(50)** WOLEVER, T.M., CAMPBELL, J.E., GELEVA, D., ANDERSON, G.H. – High fiber cereal reduces postprandial insulin responses in hyperinsulinemic but not normoinsulinemic subjects. *Diabetes Care.* 27 (2004) 1281–1285.

**(51)** MISAWA, E., TANAKA, M., NOMAGUCHI, K., YAMADA, M., TOIDA, T., TAKASE, M., IWATSUKI, K., KAWADA, T. – Administration of phytosterols isolated from Aloe vera gel reduce visceral fat mass and improve hyperglycemia in Zucker diabetic fatty (ZDF) rats. *Obes Res Clin Pract.* 2 (2008) 239–245.

**(52)** MOGALE, M.A., LEBELO, S.L., SHAI, L.J., ELOFF, J.N. – Aloe arborescens aqueous gel extract alters the activities of key hepatic enzymes and blood concentration of triglycerides, glucose and insulin in alloxan induced diabetic rats. *Afr J Biotechnol,* 10 (2011) 4242–4248.

**(53)** MISAWA E., TANAKA M., NOMAGUCHI K., NABESHIMA, K., YAMADA, M., TOIDA, T., IWATSUKI, K. – Oral ingestion of Aloe vera phytosterols alters hepatic gene expression profiles and ameliorates obesity-associated metabolic disorders in Zucker diabetic fatty rats. *J Agric Food Chem.* 60 (2012) 2799–2806.

**(54)** KUMAR, S., SHARMA, B., TOMAR, N.R., ROY, P., GUPTA, A.K., KUMAR, A. – In vivo evaluation of hypoglycemic activity of Aloe spp. And identification of its mode of action on GLUT-4 gene expression in vitro. *Appl Biochem Biotechnol.* 164 (2011) 1246–1256.

**(55)** YAGI, A., HEGAZY, S., KABBASH, A., WAHAB, E.A. – Possible hypoglycemic effect of Aloe vera L. high molecular weight fractions on type 2 diabetic patients. *Saudi Pharm J.* 17 (2009) 209–215.

**(56)** HUSEINI, H.F., KIANBAKHT, S., HAJIAGHAEI, R., DABAGHIAN, F.H. – Anti-hyperglycemic and anti-hypercholesterolemic effects of Aloe vera leaf gel in hyperlipidemic type 2 diabetic patients: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Planta Med.* 78 (2012) 311–316.

**(57)** DEVARAJ, S., YIMAM, M., BROWNELL, L.A., JIALAL, I., SINGH, S., JIA Q. – Effects of Aloe vera supplementation in subjects with prediabetes/metabolic syndrome. *Metab Syndr Relat Disord.* 11 (2013) 35–40.

**(58)** CHOUDHARY, M., KOCHHAR, A., SANGHA, J. – Hypoglycemic and hypolipidemic effect of Aloe vera L. in non-insulin dependent diabetics. *J Food Sci Technol.* 51 (2014) 90–96.



- (59) ALINEJAD-MOFRAD, S., FOADODDINI, M., SAADATJOO, S.A., SHAYESTEH, M. – Improvement of glucose and lipid profile status with Aloe vera in pre-diabetic subjects: a randomized controlled trial. *J Diabetes Metab Disord.* 14 (2015) 22.
- (60) POTHURAJU, R., SHARMA, R.K., ONTERU, S.K., SINGH, S., HUSSAIN, S.A. – Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Aloe vera Extract Preparations: A Review. *Phytotherapy Research.* 30 (2016) 200–207.
- (61) DICK, W.R., FLETCHER, E.A., SHAH, S.A. – Reduction of Fasting Blood Glucose and Hemoglobin A1c Using Oral Aloe Vera: A Meta-Analysis. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine.* 22 (2016) 450–457.
- (62) ZHANG, Y., LIU, W., LIU, D., ZHAO, T., TIAN, H. – Efficacy of Aloe Vera Supplementation on Prediabetes and Early Non-Treated Diabetic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 8 (2016).
- (63) MEDAGAMA, A.B., BANDARA, R. – The use of complementary and alternative medicines (CAMs) in the treatment of diabetes *Mellitus*: is continued use safe and effective? *Nutrition Journal.* 13 (2014) 102.
- (64) AZIMI, P., GHIASVAND, R., FEIZI, A., HARIRI, M., ABBASI, B. – Effects of *Cinnamomum*, Cardamom, Saffron, and Ginger Consumption on Markers of Glycemic Control, Lipid Profile, Oxidative Stress, and Inflammation in Type 2 Diabetes Patients. *The Review of DIABETIC STUDIES.* 11:3-4 (2015) 258–266.
- (65) RIOS, J.L., FRANCINI, F., SCHINELLA, G.R. – Natural products for the treatment of type 2 Diabetes *Mellitus*. *Planta Medica.* 81:12–13 (2015) 975–994.
- (66) BI, X., LIM, J., HENRY, C.J. – Spices in the management of diabetes *Mellitus*. *Food Chemistry.* 217 (2017), 281–293.
- (67) MADKOR, H.R., MANSOUR, S.W., RAMADAN, G. – Modulatory effects of garlic, ginger, turmeric and their mixture on hyperglycaemia, dyslipidaemia and oxidative stress in streptozotocin–nicotinamide diabetic rats. *British Journal of Nutrition* 105:8 (2011) 1210–1217.
- (68) ZARVANDI, M., RAKHSHANDEH, H., ABAZARI, M., SHAFIEE-NICK, R., GHORBANI, A. – Safety and efficacy of a polyherbal formulation for the management of dyslipidemia and hyperglycemia in patients with advanced-stage of type-2 diabetes. *Biomedicine and Pharmacotherapy.* 89 (2017) 69–75.

**(69)** PHYTOGOLD – Crómibetes®. [Acedido a 22 de agosto de 2017]. Disponível na Internet: <http://phytgold.pt/produto/cromibetes-en/en>