



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Ana Leonor Carneiro

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fitoterapia no tratamento complementar da Obesidade” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação do Dr. Mário Patrício, do Dr. Luís Rocha e do Professor Doutor Artur Manuel Bordalo Machado Figueirinha apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Outubro de 2020



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Ana Leonor Carneiro

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada "Fitoterapia no tratamento complementar da Obesidade" referentes à Unidade Curricular "Estágio", sob a orientação do Dr. Mário Patrício, do Dr. Luís Rocha e do Professor Doutor Artur Manuel Bordalo Machado Figueirinha apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Outubro de 2020

Eu, Ana Leonor Carneiro, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o n.º 2015243235, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Fitoterapia no tratamento complementar da Obesidade” apresentadas 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, 6 de outubro de 2020.

Ana Leonor Carneiro

(Ana Leonor Carneiro)

## **AGRADECIMENTOS**

O cessar de um capítulo tão importante da minha vida, impõe um sincero agradecimento às pessoas que tornaram tudo isto possível e que contribuíram de alguma forma para o sucesso do meu percurso académico.

Aos meus pais, a quem não tenho palavras para agradecer todos os sacrifícios feitos e todo o amor revelado ao longo destes cinco anos. Nada teria sido possível sem o vosso amor, apoio e compreensão.

À Bia, com quem partilhei todos os momentos deste percurso, por teres tornado a vida académica muito mais especial e por nunca me teres deixado desistir nas situações mais difíceis. Obrigada pelo incentivo, apoio, paciência, pelo amor e por estares lá todos os dias para mim.

À minha madrinha, Gisela, pela paciência em ouvir os meus desabaços, por acreditar mais em mim do que eu própria. Obrigada pela força e por me ajudares a crescer.

Aos amigos que Coimbra me deu, pelos incríveis momentos vividos e memórias criadas. Sei que não são de sempre, mas sei que serão para sempre.

Ao Dr. Mário e a toda a equipa do Controlo de Qualidade, por toda a disponibilidade e confiança depositada. Enriqueceram, indubitavelmente, o meu percurso e a minha formação profissional.

À equipa da Farmácia do Marco, pelos conhecimentos transmitidos, pelo exemplo de profissionalismo e pela simpatia e confiança com que me acolheram.

Ao Professor Doutor Artur Figueirinha, por toda a dedicação, conselhos e sugestões de melhoria dadas ao longo da realização da monografia.

Por último, mas não menos importante, à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, por me permitir adquirir conhecimentos que são a minha base para o futuro, quer a nível profissional, quer pessoal.

A Coimbra.

## Índice

### **PARTE I | RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM INDÚSTRIA FARMACÊUTICA**

<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b> .....	7
<b>1. Introdução</b> .....	8
<b>2. Generis®</b> .....	8
<b>3. Análise SWOT</b> .....	9
<b>3.1 Forças</b> .....	9
3.1.1. Formação contínua e complementar.....	9
3.1.2. Autonomia e responsabilidade.....	10
3.1.3. Experiência prática.....	10
3.1.4. Filosofia <i>Kaizen</i> .....	11
<b>3.2. Fraquezas</b> .....	12
3.2.1. Duração do período de estágio.....	12
3.2.2. Métodos de trabalho pouco informatizados.....	12
3.2.3. Pouca rotatividade interlaboratorial.....	13
3.2.4. Ausência de um plano de estágio.....	13
<b>3.3. Oportunidades</b> .....	13
3.3.1. Equipa multidisciplinar.....	13
3.3.2. Possibilidade de acompanhar Auditorias Internas e Externas.....	14
<b>3.4. Ameaças</b> .....	14
3.4.1. Subvalorização dos farmacêuticos.....	14
<b>4. Considerações Finais</b> .....	15
<b>5. Referências Bibliográficas</b> .....	16
<b>6. Anexo</b> .....	17

### **PARTE II | RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM FARMÁCIA COMUNITÁRIA**

<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b> .....	19
<b>1. Introdução</b> .....	20
<b>2. Farmácia do Marco</b> .....	20
<b>3. Análise SWOT</b> .....	21
<b>3.1. Forças</b> .....	21
3.1.1. Aprendizagem contínua em diversas áreas da farmácia comunitária.....	21
3.1.2. Aprovisionamento e receção de encomendas/Gestão de <i>stocks</i> .....	22
3.1.3. Utentes fidelizados.....	23
3.1.4. VALORMED.....	23
<b>3.2. Fraquezas</b> .....	24
3.2.1. Preparação de medicamentos manipulados.....	24
3.2.2. Diversidade de produtos no aconselhamento em dermofarmácia e cosmética..	24
3.2.3. Medição de parâmetros fisiológicos e bioquímicos.....	25
<b>3.3. Oportunidades</b> .....	25
3.3.1. Contacto com diferentes tipos de receituário.....	25
3.3.2. <i>Marketing</i> e organização do espaço físico da farmácia.....	26
<b>3.4. Ameaças</b> .....	26
3.4.1. Medicamentos esgotados.....	26

3.4.2. Alteração das Normas de Dispensa de medicamentos por via eletrónica .....	27
3.4.3. Desvalorização do medicamento genérico na sociedade.....	27
<b>4. Caso Prático.....</b>	<b>28</b>
<b>5. Considerações Finais.....</b>	<b>28</b>
<b>6. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>30</b>

### **PARTE III | MONOGRAFIA: FITOTERAPIA NO TRATAMENTO COMPLEMENTAR DA OBESIDADE**

<b>Resumo .....</b>	<b>32</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>33</b>
<b>Lista de Siglas e Acrónimos.....</b>	<b>34</b>
<b>Lista de Tabelas.....</b>	<b>36</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>37</b>
<b>2. Obesidade .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1. Contextualização .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2. Diagnóstico.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3. Etiologia.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4. Complicações.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5. Terapêutica convencional.....</b>	<b>42</b>
<b>3. Plantas Medicinais na Obesidade.....</b>	<b>43</b>
3.1. <i>Camellia sinensis</i> L.....	43
3.1.1. Kosen-cha.....	45
3.2. <i>Hibiscus sabdarriffa</i> L.....	45
3.3. <i>Zingiber officinale</i> Roscoe .....	47
3.4. <i>Garcinia cambogia</i> .....	49
3.5. <i>Amorphophallus konjac</i> .....	51
<b>4. Suplementos alimentares à base de plantas.....</b>	<b>52</b>
4.1. Glucomanano .....	53
4.2. Garcinia cambogia complex.....	53
4.3. Trifast® Drena.....	54
4.4. Nutrilinea® Hibisco Gengibre & Limão.....	54
4.5. Depuralina® Metabolismo.....	55
<b>5. Conclusão.....</b>	<b>56</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>57</b>
<b>7. Anexos .....</b>	<b>66</b>

# Parte I

## Relatório de Estágio na Indústria Farmacêutica

**Generis® Farmacêutica S.A.**

Sob a orientação do Dr. Mário Patrício



## **Lista de Siglas e Acrónimos**

**ATR** – *Attenuated Total Reflectance*

**BPF** – Boas Práticas de Fabrico

**BPL** – Boas Práticas de Laboratório

**CoA** – Certificado de Análise

**CQ** – Controlo de Qualidade

**EC** – Estágio Curricular

**FTIR** – *Fourier Transform Infrared Spectroscopy*

**GGQ** – Gestão e Garantia da Qualidade

**HPLC** – *High Performance Liquid Chromatography*

**IF** – Indústria Farmacêutica

**IV** – Infravermelho

**MPs** – Matérias-Primas

**RA** - Registo de Análise

**SWOT** - *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*



## **I. Introdução**

A última etapa antes da conclusão do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas é o estágio curricular (EC). Este estágio permite um primeiro contacto entre a maioria dos estudantes e o mundo real do trabalho, constituindo assim uma experiência no setor antes do início das suas próprias carreiras profissionais.

Considero que os estágios curriculares são essenciais para consolidar os conhecimentos adquiridos durante todo o percurso académico e adquirir novas competências e técnicas indispensáveis ao ingresso e progresso no mercado de trabalho, de modo a formar profissionais competentes.

A Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra permite que os seus alunos, além do estágio obrigatório na farmácia comunitária possam enveredar por um estágio noutra área profissional de interesse, pelo que optei por estagiar numa empresa que atua no setor dos medicamentos genéricos, a Generis Farmacêutica S.A.

Durante o período de estágio fui orientada pelo Dr. Mário Patrício, supervisor da equipa das Matérias-Primas (MPs) no laboratório de Controlo de Qualidade (CQ). O Controlo de Qualidade apresenta assim um papel crucial nos procedimentos de organização da documentação e de libertação do produto, assegurando a realização dos ensaios necessários para a libertação de produtos assim que a respetiva qualidade for considerada satisfatória.

O presente relatório consiste numa análise SWOT, em que são retratados de forma crítica e objetiva os aspetos de dimensão interna (Forças e Fraquezas) e de dimensão externa (Oportunidades e Ameaças) sentidos ao longo do estágio curricular e de que forma estes influenciaram a minha experiência.

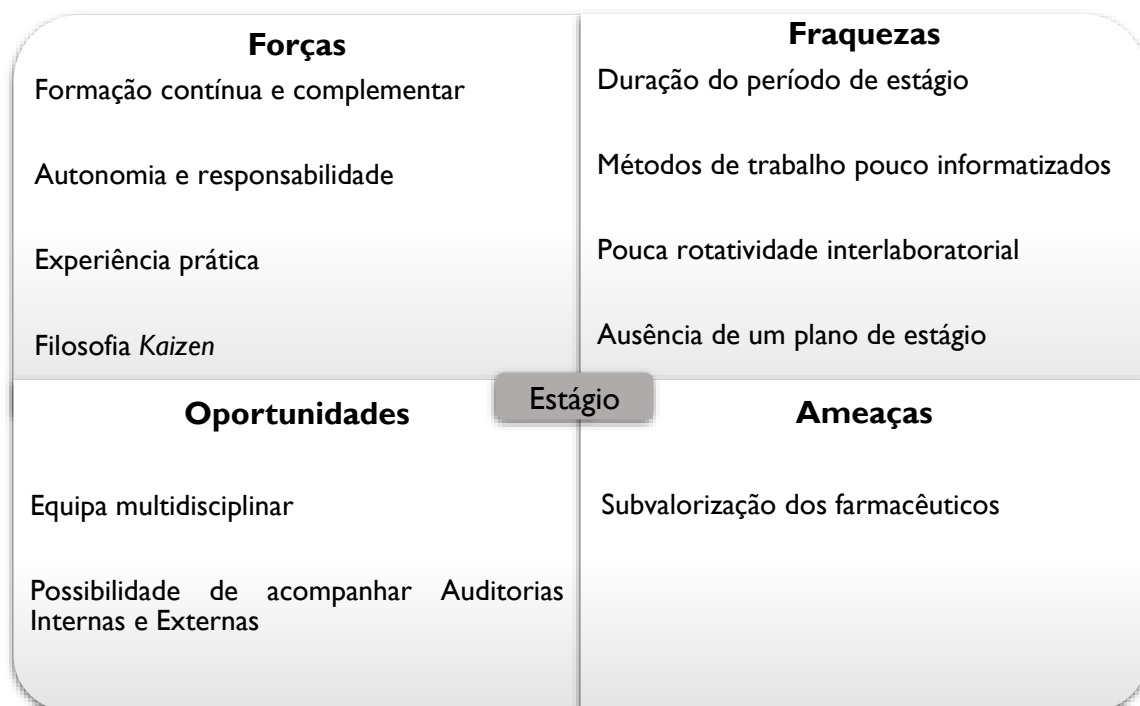
## **2. Generis®**

A Generis Farmacêutica S.A, localizada na Venda Nova (Amadora) foi criada em 2002, sendo um laboratório Farmacêutico Português especializado no mercado de genéricos e similares. É atualmente detentor do maior portfólio de genéricos em Portugal e líder no mercado de genéricos.<sup>[1]</sup>

Em 2017 a Generis® foi adquirida pelo Grupo Aurobindo, estando este presente em 34 países distribuídos pelos 4 continentes.<sup>[1]</sup>

A unidade industrial da Generis® tem capacidade de produzir cerca de 30 milhões de embalagens de comprimidos, cápsulas ou saquetas por ano.<sup>[1]</sup> Todas estas características apresentadas tornam a Generis® uma empresa de renome mundial e com uma posição significativa na Indústria Farmacêutica (IF).

### 3. Análise SWOT



**Figura 1** – Esquema da Análise SWOT do Estágio Curricular realizado em Indústria Farmacêutica.

#### 3.1 Forças

##### 3.1.1. Formação contínua e complementar

Logo no primeiro dia de estágio recebi três formações internas, uma sobre Farmacovigilância, outra sobre Boas Práticas de Fabrico (BPF) e outra em Segurança, Higiene e Ambiente no trabalho, temas extremamente úteis porque me permitiram obter uma melhor contextualização da empresa.

Relativamente à segurança foi-me dado a conhecer o vestuário e equipamentos de proteção individual e em que situações se devem utilizar. Em relação a práticas ambientais, a Generis® tem uma política de proteção do meio ambiente, sendo uma das principais medidas a implementação de contentores de lixo com sacos plásticos de diferentes cores correspondendo os verdes a material não contaminado, não reciclável e compósitas, os

brancos a material não contaminado reciclável e os pretos aos resíduos contaminados de modo a que estes sejam incinerados posteriormente no local devido.

As formações em Farmacovigilância e BPF são assuntos frequentemente retratados ao longo de todo o percurso académico. Considero assim benéfica a introdução destes conceitos a estagiários e/ou recentes colaboradores que não possuem formação académica nestas áreas uma vez que, sendo uma empresa de fabrico de medicamentos a segurança e qualidade devem ser asseguradas em todo o momento sem quaisquer tipo de falhas.

Ao longo de todo o período de estágio, no laboratório de CQ recebi formações complementares lecionadas por colaboradores experientes da equipa. Estas tiveram como finalidade não só a atualização e aprofundamento de conhecimentos obtidos durante o decorrer do meu percurso académico, mas também o fornecimento de informação acerca das técnicas e respetivos equipamentos necessários à realização das tarefas diárias.

### **3.1.2. Autonomia e responsabilidade**

Após as formações ministradas por colaboradores experientes da equipa foi-me dada completa autonomia e responsabilidade para a realização das diversas tarefas. Apesar de toda a confiança depositada no meu trabalho foram-me sempre disponibilizadas oportunidades para o esclarecimento de qualquer dúvida que pudesse surgir.

Considero que a autonomia e responsabilidade que me foram concedidas durante o período de estágio foram vantajosas pois permitiram estimular a minha proatividade e espírito crítico, contribuindo assim para o meu desenvolvimento profissional.

### **3.1.3. Experiência prática**

Numa IF e, especialmente no laboratório de CQ os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Tecnologia Farmacêutica, Química Analítica, Química Farmacêutica e Métodos Instrumentais de Análise têm um papel fulcral na execução dos procedimentos analíticos bem como no manuseamento dos variados aparelhos. Considero assim que durante o estágio consegui colocar em prática os conhecimentos adquiridos tanto em aulas teóricas como nas aulas práticas-laboratoriais. Em relação às MPs para análise, após a sua receção no armazém é efetuada a amostragem que é enviada para o laboratório de CQ devidamente identificada com o respetivo código SAP® (código referente a um sistema informático) e o número do lote. A matéria-prima amostrada chega ao laboratório de CQ acompanhada da documentação do fabricante e também da documentação interna de receção e amostragem.

As MPs podem encontrar-se em seis estados: produtos urgentes a aguardar chegada; produtos urgentes para libertação para fabrico; produtos urgentes com ensaios fundamentais terminados; produtos com ensaios em falta para terminar análise; produtos em/para verificação e produtos verificados a aguardar emissão do Certificado de Análise (CoA), todas estas categorias encontram-se num quadro (Anexo I) que é atualizado diariamente pelo supervisor e utilizado por todos os analistas da equipa das MPs de forma a que, consoante as necessidades as amostras sejam analisadas.

Inicialmente comecei pela análise de princípios ativos e posteriormente passei para a análise de excipientes, que exigiam ensaios mais complexos. Realizei ensaios de identificação por espectroscopia de IV (Infravermelho), efetuada com recurso a um espectrómetro de IV com transformada de Fourier (FTIR) com o módulo de ATR (Refletância Total Atenuada), que é o método atualmente mais utilizado e requerido pelas monografias da Farmacopeia Europeia.<sup>[2]</sup>

Realizei também ensaios para determinação do teor de água através dos seguintes métodos: titulação de Karl Fisher e perda por secagem. Para além disso tive a oportunidade de realizar diversos ensaios sobretudo a pesquisa de cloretos, sulfatos e sódio; determinação do valor de pH; cinzas sulfúricas; doseamentos, entre outros. Além das técnicas anteriormente referidas pude presenciar a realização de ensaios com recurso à técnica de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) no entanto, devido ao curto espaço de tempo e à complexidade da técnica não me foi possível adquirir um conhecimento extenso da mesma.

Uma vez concluídos todos os ensaios necessários os analistas preenchem no Registo de Análise (RA) os resultados registados no caderno de laboratório e juntamente com toda a documentação são cedidos à equipa de verificação. Esta procede à sua correção e estabelece se este se encontra conforme. Após verificação da documentação é emitido o CoA e é feita a aprovação final.

#### **3.1.4. Filosofia Kaizen**

A palavra *Kaizen* significa mudar para melhor.<sup>[3]</sup>

Durante o período de estágio tive a possibilidade de presenciar esta filosofia que até aqui desconhecia. A Generis<sup>®</sup> tem estabelecido um protocolo com o Instituto *Kaizen* sendo que o principal objetivo é conferir vantagens competitivas à empresa tais como o aumento de produtividade, otimização dos equipamentos, melhoria da organização dos espaços e eliminação de desperdícios.<sup>[4]</sup> É fomentada uma política de comunicação entre a equipa, executada através da realização de reuniões diárias com todos os analistas, supervisores e

coordenadores. Outra das vertentes para além da comunicação nas reuniões é a gestão visual, esta facilita a gestão de informação e organização de espaços e tarefas.

Posso concluir que esta filosofia é uma mais valia para a empresa pois permite uma comunicação constante e simplista que possibilita a deteção de falhas e resolução das mesmas em conjunto.

## **3.2. Fraquezas**

### **3.2.1. Duração do período de estágio**

Inicialmente, o estágio estava planeado para uma duração de três meses, um período insuficiente numa IF para possibilitar a passagem por todas as equipas do laboratório de CQ. Maioritariamente o meu tempo foi despendido na realização de análises físico-químicas de MPs, no entanto considero que tive uma aprendizagem muito positiva e enriquecedora.

Infelizmente o estágio terminou duas semanas mais cedo que o previsto devido à pandemia provocada pelo novo Coronavírus, designado SARS-CoV-2 e, apesar de todas as medidas de contenção implementadas pela Generis® para que a produção ocorresse dentro da normalidade, de forma a conseguir suportar o fornecimento de farmácias e hospitais necessitei de interromper o estágio após a declaração do Estado de Emergência.

### **3.2.2. Métodos de trabalho pouco informatizados**

Na Generis®, cada produto (princípio ativo ou excipiente) tinha um caderno laboratorial associado à sua análise e no qual toda a técnica era descrita, desde os reagentes e/ou soluções preparadas até aos resultados obtidos após realização dos testes. O facto de ser um procedimento de registo manual torna o processo demorado e com maior propensão a erros.

Os cadernos eram posteriormente verificados pela equipa de verificação para averiguação da conformidade do registo, no entanto o processo de correção poderia tornar-se dificultado por parte do analista devido ao intervalo de tempo desde o registo até à análise do mesmo.

No âmbito da melhoria já estão a ser criados formulários de registo para a análise de MPs para agilizar o processo de registo e reduzir a probabilidade de erros.

### **3.2.3. Pouca rotatividade interlaboratorial**

Considero como um ponto fraco do meu estágio não ter tido oportunidade de passar pelas restantes equipas do laboratório de CQ, nomeadamente as equipas de análise de estabilidade, novos produtos e produto a granel (*bulk*) uma vez que me encontrei sempre integrada na equipa das MPs.

Dado o intervalo de tempo limitado para a realização do estágio não me foi possível adquirir e experienciar um leque abrangente de técnicas e procedimentos realizados pelas diferentes equipas, que uma maior rotatividade interlaboratorial me poderia ter fornecido.

### **3.2.4. Ausência de um plano de estágio**

O facto de o estágio não ter sido orientado tendo por base um plano formalizado relevou-se um ponto negativo, uma vez que as tarefas eram atribuídas com base nas necessidades momentâneas.

A meu ver a existência de diretrizes ou planos de estágio estruturados ajudariam a colmatar e uniformizar a experiência prática entre os vários estudantes nas mais variadas empresas e permitir a estas uma melhor orientação e mobilização de recursos.

## **3.3. Oportunidades**

### **3.3.1. Equipa multidisciplinar**

A equipa no laboratório de CQ era constituída por profissionais com inúmeros *backgrounds* académicos, nomeadamente químicos, bioquímicos, analistas químicos e farmacêuticos. Considero benéfico a forma como todos os diferentes profissionais interagem entre si, partilhando conhecimentos e permitindo a aprendizagem de uma vasta gama de técnicas que me forneceu uma experiência enriquecedora.

Para além disso considero uma oportunidade para o farmacêutico demonstrar que é um profissional diferenciado, com uma formação distinta e conhecimentos que fazem deste uma mais valia e tornam essencial a sua integração numa equipa multidisciplinar que permite a obtenção de melhores resultados.

### **3.3.2. Possibilidade de acompanhar Auditorias Internas e Externas**

Durante o decorrer do estágio tive a oportunidade de vivenciar algumas auditorias internas e externas bem como uma inspeção por parte do INFARMED.

Durante todas as semanas eram realizadas visitas por elementos da Garantia de Qualidade e da Higiene e Segurança no trabalho que verificavam o cumprimento das Boas Práticas de Laboratório (BPL) nomeadamente, a conformidade dos reagentes e soluções preparadas bem como *hottes* fechadas, utilização de óculos, máscaras e luvas.

Fomos também alvo de uma auditoria por parte de um cliente do grupo Generis® com o intuito de verificar o processo de fabrico e atividades relacionadas, o cumprimento de especificações acordadas e dos requisitos das BPF.

A inspeção do INFARMED teve a duração de quatro dias e todas as áreas da empresa foram inspecionadas bem como toda a documentação. Tive a oportunidade não só de contactar com a preparação prévia realizada pela unidade fabril, particularmente pelo laboratório de CQ, mas também me foi possível vivenciar o ambiente e as exigências que os dias de inspeção acarretam. Posteriormente, o INFARMED, emite um relatório onde são referidos, caso haja, os pontos críticos maiores e menores e as observações. Tudo isso deve ser revisto e corrigido com acompanhamento de um plano de ações corretivas e ações preventivas. Estas inspeções são periódicas normalmente efetuam-se de dois em dois anos.

Para além do desafio de conhecer melhor o modo de funcionamento e presenciar uma auditoria, houve a possibilidade de aplicar alguns dos conhecimentos adquiridos na unidade curricular de Gestão e Garantia da Qualidade (GGQ).

## **3.4. Ameaças**

### **3.4.1. Subvalorização dos farmacêuticos**

Como anteriormente referido, todo o laboratório de CQ é composto por vários trabalhadores de diferentes áreas de estudo. Pude verificar que muitos destes, apesar de não possuírem formação na área do medicamento conseguem responder às necessidades requeridas. Por este facto, torna-se uma ameaça à nossa profissão na IF uma vez que existe um enorme concorrência e competitividade neste mercado.

A meu ver deveria haver uma formação contínua e mais especializada de forma a existir uma diferença palpável de conhecimentos que tornam que o farmacêutico uma parte integrante indispensável na indústria do medicamento.

#### **4. Considerações Finais**

Com a conclusão deste estágio curricular faço um balanço extremamente positivo e considero ter tirado o melhor partido desta experiência, levando acima de tudo uma visão mais clara e consistente do papel que o farmacêutico exerce na IF.

A Generis® relevou-se a escolha ideal para a realização desta última etapa da minha vida académica uma vez que me foi dada a possibilidade de realizar as diferentes tarefas de forma ativa, o que me fez sentir valorizada e me deu a possibilidade de aplicar na prática conceitos adquiridos ao longo da minha formação académica.

Assim, não posso deixar de dar devido reconhecimento à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra e às diversas Indústrias Farmacêuticas que, tal como a Generis® possibilitam a estudantes ter uma perspetiva do que os aguarda no mercado de trabalho e permite uma última preparação antes da entrada no mesmo.

Para finalizar gostaria de agradecer toda a simpatia, amabilidade e disponibilidade demonstrada por toda a equipa do laboratório de CQ que trataram de me acolher, integrar e acima de tudo orientar durante todo o período de estágio. Foram determinantes quer para o meu desenvolvimento profissional quer pessoal.



## 5. Referências Bibliográficas

[1] GENERIS - **Sobre nós.** [Consultado a 16/03/2020]. Disponível em: <https://www.generis.pt/sobre-nos/>

[2] LIBRETEXTS™ - **ATR-FTIR.** [Consultado a 20/03/2020]. Disponível em: [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_\(Analytical\\_Chemistry\)/Instrumental\\_Analysis/Spectrometer/ATR-FTIR](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Instrumental_Analysis/Spectrometer/ATR-FTIR)

[3] KAIZEN INSTITUTE - **Significado de Kaizen.** [Consultado a 19/03/2020]. Disponível em: <https://pt.kaizen.com/>

[4] KAIZEN INSTITUTE - **Planeamento diário.** [Consultado a 19/03/2020]. Disponível em: <https://pt.kaizen.com/competencias/melhoria-continua-planeamento-diario.html>

## 6. Anexo

### Anexo I – Quadro orientador da equipa das MPs.

The image shows a comprehensive project management board for a team of MPs. The board is organized into several columns and sections:

- SEMANA: 12 URGENTE:** A column on the far left containing handwritten notes and small photos of team members.
- LOTES EM ESPERA:** A column for tasks waiting to be started, with handwritten notes and photos.
- SPRINT 2:** A central column for the current sprint, featuring a yellow header, handwritten notes, photos, and a red starburst sticker.
- PRODUTO A TERMINAR:** A column for tasks nearing completion, with handwritten notes, photos, and a red triangle warning sticker.
- CORREÇÃO:** A column for correction tasks, with handwritten notes and photos.
- PRODUTO EM VERIFICAÇÃO:** A column for products being verified, with handwritten notes, photos, and a red triangle warning sticker.

The board is densely packed with handwritten text, checkmarks, and small photos of team members, indicating a high level of activity and attention to detail. The overall layout is structured and easy to navigate, providing a clear overview of the team's progress and tasks.

# Parte II

## Relatório de Estágio em Farmácia Comunitária

### Farmácia do Marco

Sob a orientação de Dr. Luís Rocha



FARMÁCIA DO  
MARCO

## **Lista de Siglas e Acrónimos**

**DCI** – Denominação Comum Internacional

**DG** – Distribuidores Grossistas

**DT** – Diretor Técnico

**EC** – Estágio Curricular

**FEFO** – *First-Expire, First-Out*

**FFUC** – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

**FM** – Farmácia do Marco

**LPF** – *Lice Protecting Fator*

**MICF** – Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

**SWOT** – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

## **1. Introdução**

O Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC) procura conferir aos estudantes uma formação pluridisciplinar e abrangente que culmina na formação de profissionais de saúde responsáveis, instruídos e com as capacidades necessárias para o ingresso no mercado de trabalho.

O Estágio Curricular (EC) em Farmácia Comunitária é parte obrigatória do MICF, possibilitando um contacto inicial e a aplicação prática de conhecimentos adquiridos num contexto real. Permite compreender o funcionamento atual das farmácias portuguesas e a sua importância na orientação e consciencialização dos utentes que a elas recorrem.

O referido estágio realizou-se na Farmácia do Marco (FM), em Marco de Canaveses, entre os dias 12 de maio e 25 de setembro do presente ano, sob a orientação do Diretor Técnico (DT) da farmácia, Dr. Luís Rocha. O extenso período de estágio deveu-se à pandemia provocada pelo novo Coronavírus, designado SARS-CoV-2, fazendo parte de uma das equipas que funcionavam alternadamente e em horário reduzido para assegurar o funcionamento da farmácia em caso de contágio.

O presente relatório pretende analisar retrospectivamente esta experiência através de uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) que evidencia as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do estágio.

## **2. Farmácia do Marco**

A FM usufrui de uma localização privilegiada, no centro da cidade de Marco de Canaveses na Rua Amália Rodrigues, n.º133, próxima do hospital. O público é bastante diversificado em termos de faixa etária e classe socioeconómica, sendo a população idosa a mais assídua.

O horário de funcionamento da FM é de segunda a sexta-feira, das 8h30 às 22h00. Aos sábados e domingos, funciona das 9h00 às 22h00. As noites de serviço são feitas em alternância com as restantes farmácias, estando cada uma em funcionamento de 4 em 4 noites.

A farmácia apresenta um espaço interior constituído por dois pisos. O rés-do-chão que tem a maior parte da sua área destinada ao atendimento ao público, dois gabinetes para atendimento personalizado, a zona de receção e conferência de encomendas e uma zona de

armazenamento. O piso superior é constituído por um armazém, laboratório, gabinete do DT e gabinete administrativo.

Em relação à equipa técnica, a FM conta com 10 colaboradores: Dr. Luís Rocha, DT; Dra. Carla Botelho, farmacêutica substituta; Dra. Carla Guedes, farmacêutica substituta; Dra. Sofia Ribeiro, farmacêutica; Dra. Sara Pinto, farmacêutica; Márcia Queirós, técnica de farmácia; Carla Tomás, técnica de farmácia; Carla Ferreira, técnica de farmácia; Dra. Sandra Moreira, administrativa e, por último mas não menos importante, a Dona Fernanda, auxiliar de limpeza.

### 3. Análise SWOT



Figura 1 – Esquema da Análise SWOT do Estágio Curricular realizado em : Ufa z\U7 ca i b]rxf]U'

#### 3.1. Forças

##### 3.1.1. Aprendizagem contínua em diversas áreas da farmácia comunitária

Ao longo de todo o período de estágio fui exposta a diferentes atividades e tarefas que foram introduzidas gradualmente, sendo sempre acompanhada durante todo esse processo.

Inicialmente e após familiarização com a farmácia e com a equipa comecei por aprender e desempenhar as principais tarefas de *BackOffice*, que passaram pela receção de encomendas, arrumação dos medicamentos e produtos de saúde e bem-estar bem como o

acompanhamento da realização das encomendas diárias, de forma a perceber a logística e responsabilidade que as mesmas exigem.

A uma dada altura do estágio comecei a observar o atendimento realizado por diferentes elementos da equipa, onde esclarecia todas as dúvidas que iam surgindo e sempre que possível executava a parte técnica do atendimento, assimilando melhor o funcionamento do menu de atendimento do Sifarma 2000®.

Já numa fase mais avançada do estágio passei a realizar o atendimento ao público de uma forma mais autónoma, conseguindo fazer uma análise mais completa de cada situação. Durante o atendimento é importante ter a capacidade de ouvir e entender as dúvidas dos utentes, bem como ter a aptidão de perceber quando estes não compreendem a informação transmitida para que possa ser contornada a situação. Isto permite que o utente seja esclarecido e potencie a adesão à terapêutica.

### **3.1.2. Aprovisionamento e receção de encomendas/Gestão de stocks**

Para dar resposta às necessidades diárias de uma farmácia é necessário fazer-se uma previsão da saída dos produtos. Assim, a gestão de *stocks* mostra-se fundamental para responder às solicitações de produtos por parte dos utentes.

Atualmente, a FM conta com dois fornecedores principais que satisfazem as necessidades diárias: PLURAL - Cooperativa Farmacêutica, C.R.L. e *Alliance Healthcare*, S.A. Os Distribuidores Grossistas (DG) constituem o meio mais frequente de aquisição de produtos devido à sua rapidez e eficácia.

Em relação à elaboração das encomendas, no *software* da farmácia é possível criar uma ficha de produto para cada produto, onde são definidos parâmetros como o número mínimo e máximo de unidades a manter em *stock*, o fornecedor principal e o preço. Quando é atingido o *stock* mínimo o produto aparece automaticamente na proposta de encomenda diária. Após esta proposta estar gerada, é analisada pelo operador em função das vendas e são acertadas as quantidades a encomendar e seguidamente aprova-se e envia-se via eletrónica aos DG.

De modo a assegurar outros produtos que não fazem parte do *stock* habitual ou que eventualmente estejam em falta aquando o atendimento, é ainda possível realizar uma encomenda instantânea recorrendo-se a via eletrónica ou via telefone.

Após a receção na farmácia, a maior parte dos produtos são armazenados segundo o critério FEFO (*First-Expire, First-Out*) no *robot*. Excetuando medicamentos de frio,

medicamentos com dimensões que impeçam a sua introdução no *robot*, cosmética, dietética e puericultura, sendo estes arrumados em gavetas ou prateleiras específicas.

### **3.1.3. Utentes fidelizados**

A existência de utentes fidelizados é uma mais valia não só para a farmácia mas também para o próprio utente. No início do atendimento sempre que possível o utente era identificado, tendo desta forma acesso ao histórico da medicação bem como os laboratórios habituais, não havendo trocas de laboratórios e permitindo assim um melhor atendimento e acompanhamento dos utentes.

Como já referido anteriormente, a maioria dos utentes da FM são idosos, necessitando de uma atenção e cuidado especial. Estes dispunham de uma confiança nos profissionais da farmácia pois sabiam que lhes seriam fornecidas as embalagens habituais e qualquer erro de prescrição ou alteração na medicação seria notada e devidamente alertada.

### **3.1.4. VALORMED**

A instituição VALORMED foi criada em 1999, sendo uma sociedade sem fins lucrativos apenas com o objetivo de reduzir os resíduos de embalagens vazias e de medicamentos fora de uso.<sup>[1]</sup>

A FM é responsável por informar e sensibilizar os utentes para a recolha de embalagens e medicamentos fora de uso, de modo a diminuir o impacto ambiental causado pelo desperdício de medicamentos, alertando sempre de que é proibido colocar agulhas e seringas.

Uma vez cheio, o contentor VALORMED é selado e no menu de atendimento do Sifarma 2000® regista-se o número de série do contentor, data e nome do armazenista que recolhe. Uma das cópias é guardada na farmácia e a outra segue com o armazenista, que reencaminham os contentores à VALORMED para posterior eliminação destes resíduos por incineração.<sup>[2]</sup>



## **3.2. Fraquezas**

### **3.2.1. Preparação de medicamentos manipulados**

O plano de estudos de MICF engloba na unidade curricular de Farmácia Galénica a preparação de manipulados (cremes, pomadas, soluções, xaropes, entre outros), a qual considero importante na formação dos profissionais farmacêuticos.

Todavia, os medicamentos manipulados, preparados e dispensados sob a responsabilidade do farmacêutico, a nível da farmácia comunitária têm sofrido um decréscimo na sua preparação ao longo dos anos.

No que diz respeito à FM, os manipulados necessários eram encomendados à Farmácia de Cristelo, situada em Paredes e, como consequência, não tive oportunidade de experienciar a preparação de manipulados durante o período do meu estágio, o que considero uma fraqueza.

### **3.2.2. Diversidade de produtos no aconselhamento em dermofarmácia e cosmética**

A procura de aconselhamento por parte dos utentes em produtos de dermofarmácia e cosmética foi uma situação com a qual me deparei frequentemente ao longo de todo o período de estágio.

Na FM tive contacto com marcas como Avène<sup>®</sup>, Lierac<sup>®</sup>, Bioderma<sup>®</sup>, Galénic<sup>®</sup>, Ducray<sup>®</sup>, Caudalíe<sup>®</sup>, Skinerie<sup>®</sup>, Vichy<sup>®</sup> e Papillon<sup>®</sup> relativamente a cuidados de pele, do rosto e do corpo, quanto a cuidados capilares as marcas vendidas na FM eram a Klorane<sup>®</sup>, Rene Furterer<sup>®</sup>, Ducray<sup>®</sup> e Phyto<sup>®</sup>.

Apesar da unidade curricular de Dermofarmácia e Cosmética frequentada no 4º ano de MICF senti que a preparação para este nível de aconselhamento que a farmácia comunitária exige é muito limitada. No início do estágio as áreas de dermofarmácia e cosmética foram um grande obstáculo, uma vez que existem inúmeras marcas e linhas distintas. Assim, todas as explicações e informações disponibilizadas pelas colaboradoras da farmácia foram fundamentais para uma melhor adaptação a este ramo da farmácia comunitária e um melhor aconselhamento ao utente, de acordo com as suas queixas e necessidades.

Os produtos mais procurados estavam relacionados com cuidados de limpeza e hidratação, produtos anti envelhecimento e reafirmantes, tratamento de acne, produtos para pele atópica, principalmente em crianças.

### **3.2.3. Medição de parâmetros fisiológicos e bioquímicos**

A FM oferece aos seus utentes um leque de serviços diferenciados, nomeadamente medição de parâmetros fisiológicos como a pressão arterial e bioquímicos como a determinação do colesterol total, dos triglicéridos e da glicémia. A administração de vacinas e injetáveis, determinação do peso, altura e índice de massa corporal através da balança também faziam parte do variado leque de serviços prestados.

Infelizmente, com a situação que vivemos consequente da pandemia do novo Coronavírus, não me foi possível a realização de todos os serviços, o que considero um ponto fraco do estágio. Contudo, tive a possibilidade de medir a pressão arterial, fazendo sempre uma apreciação da mesma no final de cada medição, tendo-me apercebido da proximidade e confiança que o utente detém no farmacêutico, particularmente nestas situações.

## **3.3. Oportunidades**

### **3.3.1. Contacto com diferentes tipos de receituário**

Atualmente, as prescrições podem ser eletrónicas materializadas ou desmaterializadas e manuais. Sendo estas últimas mais antigas e cada vez menos utilizadas que necessitam de informação referente à portaria, assim como a exceção a que se refere o não cumprimento da prescrição eletrónica: falência do sistema informático; inadaptação fundamentada do prescriptor; prescrição ao domicílio; outras situações até um máximo de 40 receitas por mês.

As receitas eletrónicas materializadas e desmaterializadas, isto é, em papel e em formato de mensagem no telemóvel onde são enviados os dados de acesso à prescrição acabam por ser uma forma mais cómoda de aviar a medicação, facilitando também o trabalho do farmacêutico ao permitirem uma maior rapidez, eficácia e segurança no ato da dispensa, pela diminuição dos erros inerentes às receitas manuais, controlo de forma automática dos prazos de validade e agilização do processo de conferência do receituário. No entanto, a população idosa apresenta mais dificuldades no formato de receitas desmaterializadas pois não conseguem saber quais os medicamentos ou quantidades que estão prescritos na receita. De

forma a colmatar estas dificuldades, na FM o papel relativo à prescrição era impresso de forma a facilitar o controlo da medicação por parte do utente.

Usualmente, no final de cada mês procedi à conferência do receituário, tendo esta atividade sido precedida de uma explicação acerca dos principais subsistemas de saúde e dos organismos de comparticipação existentes.

### **3.3.2. Marketing e organização do espaço físico da farmácia**

Face ao mercado e à concorrência existente é importante deter um espaço acolhedor, de forma a criar oportunidades de venda e a cativar os utentes.

Durante o período de estágio tive a oportunidade de colocar em prática conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Marketing Farmacêutico e Organização e Gestão Farmacêutica, principalmente ao nível de arrumação e organização dos produtos nos lineares e nas gôndolas, criando zonas quentes ou zonas frias.

A divulgação de campanhas nas redes sociais, como *Facebook* e *Instagram* de produtos sazonais contribuem para o aumento do fluxo de utentes na farmácia, maximizando as oportunidades de venda e fidelização de clientes.

## **3.4. Ameaças**

### **3.4.1. Medicamentos esgotados**

Ao longo do estágio foram inúmeras as vezes que um medicamento se encontrou esgotado. No entanto, é por vezes complicado explicar à maioria dos utentes que os profissionais que trabalham na farmácia não possuem influência direta no controlo dos medicamentos esgotados.

Um dos exemplos é a rutura de *stock* de Victan<sup>®</sup> 2 mg, substância ativa loflazepato de etilo, que é classificado como benzodiazepina com atuação ao nível do sistema nervoso central, encontrando-se indicado para a ansiedade.<sup>[3]</sup> O desconhecimento da data certa de reposição deste medicamento no mercado e a impossibilidade de substituição por um medicamento com um efeito semelhante causou um descontentamento nos utentes da FM.

Portanto, deve-se apostar na elucidação dos utentes, esclarecendo que a indústria farmacêutica e setor de distribuição nesse momento não asseguram a quantidade de produto suficiente, promovendo a desresponsabilização da farmácia.

### **3.4.2. Alteração das Normas de Dispensa de medicamentos por via eletrónica**

A Portaria n.º 284 – A/2016 veio alterar as Normas de Dispensa de medicamentos por via eletrónica assim, a partir do dia 3 de agosto de 2020, verificaram-se as seguintes transformações ao nível da dispensa eletrónica de medicamentos: a um utente, apenas podem ser dispensadas por mês e por receita:

- No máximo duas embalagens do mesmo medicamento, ou
- No máximo quatro embalagens do mesmo medicamento no caso de embalagem unitária.

No entanto, o utente podia adquirir quantidades mensais superiores, mediante justificação indicada no momento do atendimento, sendo aceites as seguintes justificações:

- Quantidade de embalagens para cumprir a posologia era superior a duas embalagens por mês;
- Extravia, perda ou roubo de medicamentos;
- Dificuldade de deslocação à farmácia;
- Ausência prolongada do país.<sup>[4]</sup>

Como seria de esperar, isto criou contestação por parte dos utentes, especialmente nos mais idosos que tem por hábito aviar na totalidade as receitas, tornando-se extremamente difícil explicar que era uma regra aplicada a todas as farmácias a nível nacional, não sendo exclusiva à FM.

### **3.4.3. Desvalorização do medicamento genérico na sociedade**

Segundo o INFARMED, um medicamento genérico é “um medicamento com a mesma substância ativa, forma farmacêutica, dosagem e com a mesma indicação terapêutica que o medicamento original, de marca, que serviu de referência.”<sup>[5]</sup>

Nos dias atuais, devido à implementação da prescrição por Denominação Comum Internacional (DCI), o utente possui a capacidade de escolha entre um medicamento de marca ou medicamento genérico.

No entanto, um número significativo de utentes ainda opta pelo medicamento de marca, referindo que o medicamento genérico não é igual e/ou não surte o mesmo efeito. Considero uma ameaça a existência de utentes que se recusam a adquirir a medicação habitual por indisponibilidade do medicamento de marca.

O farmacêutico assume um papel determinante na desmistificação em relação à segurança e eficácia destes medicamentos, que ainda causam apreensão e ceticismo a um elevado número de utentes.

#### **4. Caso Prático**

Na fase inicial do corrente ano escolar, uma utente, mãe de uma menina de 10 anos, dirigiu-se à farmácia relatando que a sua filha possuía muita comichão na cabeça e tinha detetado a presença de piolhos.

Perante esta situação, aconselhei Elimax<sup>®</sup> champô, desenvolvido com o componente LPF<sup>™</sup> (*Lice Protecting Fator*) que consiste numa combinação de um polímero (acrilato) e substâncias solúveis em óleo que torna a superfície do cabelo menos suscetível de atrair piolhos.<sup>[6]</sup>

Procedi à explicação de que o produto deve ser aplicado no couro cabeludo seco massajando bem da raiz até às pontas, deixando atuar durante 15 minutos e posteriormente, lavando o cabelo e retirando todo o excesso de champô. O último passo consiste em pentear o cabelo com o pente de dentes fino, aumentando assim a eficácia do tratamento.

Por último, foi realçada a importância de repetir o tratamento após 7 dias por causa do ciclo reprodutivo do piolho.

#### **5. Considerações Finais**

A farmácia comunitária constitui um local desafiante e em constante metamorfose, permitindo uma aprendizagem contínua. Todos os dias se apresentam como únicos, potenciando o contacto com pessoas e necessidades totalmente distintas.

Assim, verifico que o estágio em farmácia comunitária constitui uma etapa imprescindível na formação académica de qualquer farmacêutico, promovendo o crescimento profissional e pessoal. Não só foi possível enriquecer e complementar a formação que obtive ao longo do meu percurso académico, como também iniciar o contacto com o público e estabelecer uma relação farmacêutico-utente.

Desta forma, quero agradecer a toda a equipa da FM que me acolheu com toda a simpatia, profissionalismo e confiança, tornando esta experiência tão enriquecedora. Despeço-

me deste estágio com sensação de dever cumprido e guardo, na memória, todos os sorrisos e agradecimentos dos utentes.

Apesar de todas as adversidades apresentadas posso afirmar que este estágio foi indubitavelmente positivo, sentindo-me mais segura e confiante nas minhas capacidades para dar início à minha vida profissional e assumir o meu papel enquanto farmacêutica.

## **6. Referências Bibliográficas**

- [1] VALORMED - **Quem somos**. [Consultado a 2 de setembro de 2020]. Disponível em: <http://www.valormed.pt/paginas/2/quem-somos/>
- [2] VALORMED - **Processo**. [Consultado a 2 de setembro de 2020]. Disponível em: <http://www.valormed.pt/paginas/8/processo>
- [3] INFARMED, I.P. - **Detalhes do Medicamento Victan® 2 mg, comprimidos revestidos**. [Consultado a 27 de agosto de 2020]. Disponível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml>
- [4] Portaria n.º284-A/2016, de 4 de novembro. Diário da República, 1ª série, n.º 212 (2016). P. 3908-(2) - 3908-(11).
- [5] INFARMED, I.P. - **O que é um medicamento genérico**. [Consultado a 24 de julho de 2020]. Disponível em: [https://www.infarmed.pt/web/infarmed/perguntas-frequentes-area-transversal/medicamentos\\_uso\\_humano/genericos](https://www.infarmed.pt/web/infarmed/perguntas-frequentes-area-transversal/medicamentos_uso_humano/genericos)
- [6] ELIMAX® - **Folheto Informativo Elimax® Champô antiolhos**. [Consultado a 21 de setembro de 2020]. Disponível em: [https://www.elimax.com/sites/default/files/media/oys3565\\_notice\\_elimax\\_shampoo\\_135x420\\_bw\\_v4\\_bd\\_0.pdf](https://www.elimax.com/sites/default/files/media/oys3565_notice_elimax_shampoo_135x420_bw_v4_bd_0.pdf)

# **Parte III**

## **Monografia**

### **“Fitoterapia no tratamento complementar da Obesidade”**

Orientador:

Professor Doutor Artur Manuel Bordalo Machado Figueirinha



## **Resumo**

A obesidade é definida como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode levar ao aparecimento de problemas de saúde associados, tais como doenças cardiovasculares, distúrbios músculo-esqueléticos e alguns tipos de cânceres e tem como origem inúmeros fatores.

Desde 1975 a obesidade mundial quase triplicou e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade alcançou as proporções de pandemia, com mais de 1,9 bilhões de adultos (acima dos 18 anos) com excesso de peso.

A fitoterapia tem sofrido uma crescente procura nos últimos anos, devendo-se este facto à familiaridade com as matérias-primas e confiabilidade por parte dos consumidores em substâncias “naturais”.

Apesar da utilização desmedida de suplementos e produtos à base de plantas, são necessários estudos adicionais para avaliar os seus benefícios terapêuticos, a sua potencial toxicidade e interações com outros fármacos.

Na presente monografia irei abordar o papel da fitoterapia no tratamento complementar na obesidade, assim como a importância do farmacêutico perante o uso de fitoterápicos associados a esta doença.

**Palavras-chave:** Obesidade; Fitoterapia; Índice de Massa Corporal (IMC); Suplementos.

## **Abstract**

Obesity is described as the abnormal or excessive accumulation of body fat that can lead to associated health problems, such as cardiovascular diseases, musculoskeletal disorders and some types of cancer and they are originated by a wide number of factors.

Since 1975, worldwide obesity almost tripled and, according to the World Health Organization (WHO) obesity as reached pandemic proportions, with more than 1.9 billion adults (over the age of 18) being overweight.

In the past years, phytotherapy has shown a growing search due to the familiarity with the raw materials and the consumers trust in “natural” substances.

Although there is a rampant use of supplements and plant-based products, further studies are necessary to investigate therapeutic benefits, potential toxicity and interactions with other drugs.

In the present monograph it will be described the role of phytotherapy in the obesity complementary treatment, as well as the importance of the pharmacists regarding the usage of herbal medicines against the disease.

**Keywords:** Obesity; Phytotherapy; Body Mass Index (BMI); Supplements.

## **Lista de Siglas e Acrónimos**

**AgRP** – Proteína Relacionada com o Gene Agouti

**AIM** – Autorização de Introdução no Mercado

**AVC** – Acidente Vascular Cerebral

**C/EBP  $\alpha$**  – *CCAAT/enhancer-binding protein alfa*

**CART** – Transcrito Relacionado à Cocaína e à Anfetamina

**CCK** – Colescistocinina

**CPT I** – Carnitina Palmitoiltransferase I

**EC** – Epicatequina

**ECG** – Epicatequina-3-galato

**EGCG** – Epigallocatequina-3-galato

**EMA** – *European Medicines Agency*

**FAS** – Sintetase dos Ácidos Gordos

**FDA** – *Food and Drug Administration*

**FOS** – Fruto-oligossacarídeos

**GPL-I** – *Glucagon-like peptide-1*

**HCA** – Ácido Hidroxicítrico

**HLD** – Lipoproteínas de alta densidade

**HMG-CoA** – 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A

**HPLC** – Cromatografia Líquida de Alta Eficiência

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**INSEF** – Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico

**LCAT** – Lecitina Colina Aciltransferase

**LDL** – Lipoproteínas de baixa densidade

**LPL** – Lipoproteína Lipase

**NPY** – Neuropeptídeo Y

**OMS** – Organização Mundial de Saúde

**PE** – Polifenóis Extraíveis

**PNE** – Polifenóis Não Extraíveis

**POMC** – Pro-opiomelanocortina

**PPAR** – Recetor Ativado por Proliferador de Peroxissoma

**PYY** – Péptido YY

**SNC** – Sistema Nervoso Central

## **Lista de Tabelas**

**Tabela 1:** Classificação dos indivíduos segundo o seu IMC. Adaptado de OMS (201-<sup>b</sup>)

**Tabela 2:** Comorbidades relacionadas com a obesidade. Adaptado de KINLEN, *et al.* (2017), VECCHIÉ, *et al.* (2018) e REÁTEGUI, *et al.* (2019).

**Tabela 3:** Resumo das plantas medicinais com efeitos benéficos evidenciados no controlo da Obesidade.

**Tabela 4:** Exemplos de suplementos alimentares disponíveis no mercado.

## **I. Introdução**

A fitoterapia, do grego *phyto*, que significa planta e *therapeia* que significa terapia é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como: "Aquela que utiliza preparações herbáticas produzidas pela sujeição dos materiais de origem vegetal à extração, fracionamento, purificação, concentração, ou outros processos físicos ou biológicos". (World Health Organization, 2001)

O uso de plantas com fins medicinais é uma prática milenar, sendo esta passada de geração em geração e, atualmente em muitas regiões do Mundo a utilização de plantas medicinais como parte integrante da sua medicina tradicional ainda é predominante. De facto, a OMS estima que cerca de 80% da população de países em desenvolvimento depende de medicinas tradicionais à base de plantas para os seus cuidados de saúde primários. (THAMPI, *et al.*, 2019)

No início do século XX, com o progresso da medicina e o exercício da profissão farmacêutica associado a grandes avanços na química de síntese, verificou-se uma desvalorização constante da fitoterapia. No entanto, esta terapêutica tem readquirido valor nos últimos anos devido a inúmeros estudos que verificam os aspetos da qualidade, da eficácia e da segurança e tem sido aplicada no tratamento de inúmeras enfermidades. (ANAND, *et al.*, 2019)

A obesidade é caracterizada pela acumulação excessiva de gordura corporal com potencial prejuízo para a saúde. Efetivamente, desde 1975 a obesidade mundial quase triplicou, consequência dos processos de industrialização e disseminação de produtos alimentares, levando a um crescimento da venda de produtos energeticamente densos e adquirindo assim o estatuto de Epidemia Global - Doença do século XXI. (OMS,201-<sup>a</sup>)

Consequências desta doença crónica incluem custos associados a sistemas de saúde, perda de produtividade e mortalidade precoce. Assim, há uma busca constante de tratamento por parte do doente e, quando através das vias consideradas tradicionais não são obtidos os resultados desejados este opta por tratamentos alternativos.

A fitoterapia como tratamento complementar da obesidade apresenta-se como uma estratégia com procura crescente sendo percecionada como uma escolha menos nefasta que a terapêutica convencional pelo público-alvo, tema sobre o qual vai incidir esta monografia, sendo baseada em literatura já existente.

## **2. Obesidade**

### **2.1. Contextualização**

Segundo a OMS, a obesidade é definida como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar a saúde. (OMS, 201-<sup>a</sup>)

A Obesidade é um importante problema de Saúde Pública e uma doença crônica, com gênese multifatorial que requer esforços continuados para ser controlada, constituindo um importante fator de risco para o desenvolvimento e agravamento de outras doenças. (DGS, 201-)

De acordo com a OMS, a obesidade alcançou as proporções de pandemia, com mais de 1,9 bilhões de adultos (acima dos 18 anos) possuindo excesso de peso. Deste grupo, mais de 600 milhões de pessoas são obesas. (OMS, 201-<sup>a</sup>)

Resultados do Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF) mostraram que, em 2015, cerca de dois terços da população residente em Portugal com idades entre os 25 e 74 anos apresentavam excesso de peso ou obesidade (67,7%). A prevalência de excesso de peso foi de 39,1% e a obesidade de 28,6%. Em comparação com os outros países europeus, a prevalência de obesidade em Portugal é uma das mais altas. (GAIO, *et al.*, 2018)

### **2.2. Diagnóstico**

A determinação dos parâmetros antropométricos e da composição corporal são fundamentais no diagnóstico de excesso de peso ou obesidade, sendo a antropometria considerada um método simples para avaliar a composição corporal em contexto real. (SILVA, *et al.*, 2018; LI, *et al.*, 2020)

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um parâmetro de medição de obesidade usado internacionalmente, sendo calculado pela divisão do peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros. Um indivíduo com um IMC de 30 ou superior é considerado obeso. (BLÜHER, 2019) Essa classificação é baseada no maior risco de mortalidade quando associado a um IMC igual ou superior a 30. A Tabela I apresenta a classificação dos indivíduos segundo o seu IMC, segundo dados da OMS. (OMS, 201-<sup>b</sup>)

**Tabela 1.** Classificação dos indivíduos segundo o seu IMC. Adaptado de OMS (201<sup>-b</sup>)

<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Estado Nutricional</b>
<18,5	Abaixo do peso
18,5-24,9	Peso normal
25-29,9	Excesso de peso
30-34,9	Obesidade grau 1
35-39,9	Obesidade grau 2
>40	Obesidade grau 3

No entanto, o IMC apresenta algumas limitações importantes no diagnóstico da obesidade, entre elas a não distinção entre massa gorda e massa muscular magra. Para além disso, o valor de IMC difere entre diferentes grupos étnicos e entre as diferentes idades, uma vez que a população mais velha tende a ter uma percentagem de gordura corporal mais elevada e, deste modo os limites dos valores de IMC acabam por ser menos precisos.

O diagnóstico na infância é complexo devido ao rápido desenvolvimento que se traduz em mudanças substanciais no IMC, por consequência a idade precisa de ser considerada no cálculo do IMC. Outra desvantagem relevante no IMC é que este não reflete a distribuição de gordura corporal no que diz respeito às consequências metabólicas associadas à obesidade, sendo particularmente preocupante a acumulação de gordura visceral. (OMS, 201<sup>-a</sup>; NIMPTSCH, *et al.*, 2019)

O perímetro abdominal constitui um indicador simples para avaliar a distribuição de gordura corporal e está mais fortemente correlacionado com o tecido adiposo visceral. Segundo a Fundação Portuguesa de Cardiologia, o ideal é ter um perímetro inferior a 94 cm no homem e 80 cm na mulher. Quando os valores são superiores a 102 cm no homem e 88 cm na mulher então o risco de aparecimento de complicações metabólicas e cardiovasculares é muito elevado. (Fundação Portuguesa de Cardiologia, 201-)

Devido às limitações nas medidas clássicas da obesidade descritas anteriormente, surgiram técnicas mais elaboradas para avaliar os compartimentos corporais, incluindo análise de bioimpedância (BIA), absorciometria de raios X de dupla energia (DXA), tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (MR) ou espectroscopia de ressonância magnética (MRS). Estas técnicas permitem quantificar o volume e a massa de diferentes compartimentos do corpo, como tecido adiposo nos compartimentos subcutâneo, visceral e coronário e compartimentos magros sem gordura, como medula óssea e tecido muscular esquelético. (NIMPTSCH, *et al.*, 2019; EHRAMPOUSH, *et al.*, 2017)



### 2.3. Etiologia

Embora a obesidade resulte de um desequilíbrio de longa duração entre a ingestão energética e o gasto energético, incluindo a utilização de energia para os processos metabólicos e atividades físicas, a etiologia da obesidade é altamente complexa e inclui fatores genéticos, fisiológicos, ambientais, nutricionais, farmacológicos, psicológicos, socioeconômicos e até políticos. (WRIGHT e ARONNE, 2012)

Fatores genéticos podem modificar várias moléculas sinalizadoras e recetores usados por partes do hipotálamo e do trato gastrointestinal para regular a ingestão de alimentos. A regulação do balanço energético resulta de uma variedade de estímulos aferentes que são processados no Sistema Nervoso Central (SNC) e respostas eferentes, responsáveis pela regulação do apetite e saciedade. Os sinais aferentes podem ser transmitidos ao cérebro através do nervo vago ou pela via sistêmica e envolver hormonas libertadas pelo tecido adiposo (leptina, adiponectina, resistina e visfatina) e pelo trato gastrointestinal (grelina, péptido YY (PYY), *glucagon-like peptide-1* (GPL-1) e colescistocinina (CCK)). A resposta aos estímulos provoca ativação ou inibição de fatores orexigêneos, como o neuropeptídeo Y (NPY) e a proteína relacionada com o gene agouti (AgRP) e/ou anorexigêneos como a pro-opiomelanocortina (POMC), o transcrito relacionado à cocaína e à anfetamina (CART) localizados no hipotálamo. Enquanto a ativação dos neurónios que expressam NPY e AgRP conduz a um aumento do apetite por sua vez, a ativação dos neurónios que expressam POMC ou CART origina saciedade. (VAN DER KLAUW, 2018)

A utilização de fármacos como corticoides, antidepressivos tradicionais (tricíclicos, tetracíclicos, inibidores da monoaminoxidase), benzodiazepinas, anticonvulsivantes, glitazonas e antipsicóticos podem promover o ganho de peso. Horas de sono insuficientes, geralmente menos de seis a oito horas diárias, são um outro fator que pode resultar em aumento de peso dado que os níveis das hormonas da saciedade ficam alterados. (GRANDNER, 2017; VAN DER VALK, *et al.*, 2019)

Os desreguladores endócrinos, substâncias produzidas industrialmente que podem afetar a função endócrina, também são apontados como um fator que contribui para a etiologia da obesidade. Considerando o diclorodifeniltricloroetano (DDT), alguns bifenilos policlorados (PCBs), bisfenol A e ftalatos estes podem perturbar a regulação hormonal endógena, nomeadamente levando a um aumento do número e tamanho dos adipócitos, alteração das hormonas reguladores do apetite, saciedade, entre outros distúrbios. (DARBRE, 2017)

Atualmente, fatores ambientais e sensoriais correlacionam-se maioritariamente com o aumento das porções dos alimentos e com a densidade energética dos alimentos, a título de exemplo os alimentos processados amplamente consumidos pela sociedade que possuem uma elevada densidade calórica. (WRIGHT e ARONNE, 2012)

Estes fatores associados a um estilo de vida sedentário acabam por ser preponderantes no ganho de peso corporal. (KUSHNER, 2018)

## 2.4. Complicações

A obesidade é uma doença que constitui um fator de risco importante para outras comorbidades que reduzem a qualidade de vida e aumentam a morbimortalidade. A Tabela 2 apresenta de forma sucinta as principais complicações relacionadas com a obesidade. (KINLEN, *et al.*, 2017; VECCHIÉ, *et al.*, 2018; REÁTEGUI, *et al.*, 2019)

**Tabela 2.** Comorbidades relacionadas com a obesidade. Adaptado de KINLEN, *et al.* (2017), VECCHIÉ, *et al.* (2018) e REÁTEGUI, *et al.* (2019).

<b>Cancerígenas</b>	Cancro colorretal Cancro da mama Cancro da próstata Cancro do endométrio
<b>Cardiovasculares</b>	Acidente Vascular Cerebral (AVC) Doença coronária isquémica Enfarte do miocárdio Hipertensão arterial
<b>Gastrointestinais</b>	Doença de refluxo gastroesofágico Doença hepática Litíase biliar Pancreatite
<b>Metabólicas e endócrinas</b>	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 Dislipidemia (colesterol e triglicéridos aumentados) Ovário policístico Síndrome Metabólico
<b>Musculoesqueléticas</b>	Hiperuricemia e gota Osteoartrose
<b>Neurológicas</b>	Demência Depressão Doença de Alzheimer Doença de Parkinson
<b>Pulmonares</b>	Doença pulmonar restritiva Síndrome de apneia obstrutiva do sono Síndrome de hipoventilação-obesidade

## 2.5. Terapêutica convencional

Sendo a obesidade uma doença crónica complexa com impacto na qualidade de vida, o seu tratamento não inclui só a redução do peso corporal, como também a prevenção de complicações a longo prazo. Deste modo, além da abordagem farmacológica o tratamento deve incluir alterações no estilo de vida, nomeadamente nos hábitos alimentares e na prática de exercício físico. (PETRIDOU, *et al.*, 2019; SERAVALL e GRASSI, 2017; SOUTO *et al.*, 2018)

A decisão de início da terapêutica farmacológica deve ser individualizada e efetuada após uma avaliação cautelosa dos riscos e vantagens associados a todas as opções terapêuticas existentes. Um dos objetivos terapêuticos estabelecidos assenta numa perda de, pelo menos 5% do peso corporal após três meses do início da terapêutica, caso não se verifique deve ser considerada a interrupção do tratamento, suspendendo a toma do medicamento em causa. (SOUTO, *et al.*, 2018)

Atualmente, os fármacos aprovados pela *European Medicines Agency* (EMA) e/ou *Food and Drug Administration* (FDA) para o tratamento da obesidade em monoterapia são a fentermina, lorcaserina, orlistato e liraglutido, relativamente aos utilizados em terapêutica combinada prevalecem o bupropiona/naltrexona e fentermina/topiramato de libertação modificada. O orlistato, liraglutido e a associação de bupropiona/naltrexona são os únicos fármacos disponíveis em Portugal para este efeito. (SOUTO, *et al.*, 2018; GADDE, *et al.*, 2018)

Relativamente ao orlistato, um fármaco de administração oral, este é um inibidor reversível das lípases gástrica e pancreática inibindo a absorção de gordura alimentar em 30%. Os efeitos secundários associados são predominantemente gastrointestinais. (SAHEBKAR, *et al.*, 2017)

O liraglutido apresenta efeito supressor do apetite através de mecanismos periféricos e por ação no SNC. A nível periférico atua sobre a motilidade intestinal promovendo atraso no esvaziamento gástrico. Tal como o orlistato, os efeitos secundários são maioritariamente gastrointestinais. Este fármaco é de administração injetável. (ADAMS, *et al.*, 2018)

Em relação à terapêutica combinada de naltrexona com bupropiona de libertação prolongada é uma associação de dois fármacos que têm capacidade de suprimir o apetite através de mecanismos sobre o SNC, bem como inibem os impulsos alimentares e aumentam o dispêndio energético. São comprimidos de administração oral e os efeitos adversos relatados são hipersensibilidade tipo urticária, ansiedade, anorexia, entre outros. (THERAPEUTICS, *et al.*, 2017; BELLO, 2019)

Quando após múltiplas tentativas falhadas de perda de peso associadas a um IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup> ou então um valor de IMC superior a 35 kg/m<sup>2</sup> juntamente com alguma comorbidade associada (hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, artrite, apneia obstrutiva do sono, esteatose hepática não alcoólica, falência cardiopulmonar) a cirurgia bariátrica pode ser implementada. (NTANDJAWANDJI, *et al.*, 2019)

Existem três tipos de procedimentos cirúrgicos, a banda gástrica que consiste na colocação de uma banda do estômago de forma a diminuir o seu tamanho, sendo um método restritivo que nos dias de hoje se encontra em desuso. A gastrectomia vertical ou *sleeve* gástrico que se baseia na redução do tamanho do estômago e finalmente o *bypass* gástrico que reduz o tamanho do estômago associado a uma redução do intestino delgado, diminuindo a absorção de nutrientes. Atualmente, as cirurgias com maior eficácia e mais realizada a nível nacional e internacional são o *bypass* gástrico e o *sleeve* gástrico. (PHILLIPS e SHIKORA, 2018)

### **3. Plantas Medicinais na Obesidade**

As plantas medicinais são fontes de compostos bioativos que podem ter efeitos fisiológicos, prevenindo diversas doenças e assumindo inúmeras aplicações terapêuticas. Assim, apresentam-se como uma terapêutica alternativa no combate à obesidade uma vez que contêm compostos que se conhece ter atividade na sua prevenção e tratamento.

No entanto, um dos principais problemas na utilização de plantas relaciona-se com a composição das mesmas, influenciada por vários fatores incluindo clima, estação do ano, práticas de cultivo, condições de processamento além do tipo e idade da planta. (HYANG-GI, *et al.*, 2018; HUANG, *et al.*, 2014) A falta de evidências clínicas que comprovem a eficácia e segurança acabam por ser um inconveniente para a terapêutica associada a fitoterápicos. (FARIA, *et al.*, 2020)

Na impossibilidade de referir todas as plantas existentes com este potencial efeito antiobesidade, selecionei apenas algumas conhecidas pela população em geral e que podem ser encontradas em suplementos acessíveis no mercado.

#### **3.1. *Camellia sinensis* L.**

O chá verde, extraído das folhas recém-colhidas e imediatamente estabilizadas da planta *Camellia sinensis*, apresenta-se como sendo a segunda bebida mais consumida no mundo (120 ml/dia, *per capita*). (MUKHTAR e AHMAD, 2000)

O chá verde é rico em polifenóis, particularmente flavonóides. Nesse sentido, os principais flavonóides presentes pertencem à classe das catequinas e incluem a epigalocatequina-3-galato (EGCG), a epigalocatequina (EGC), a epicatequina-3-galato (ECG) e a epicatequina (EC). (XU, *et al.*, 2018)

Através da realização de estudos em animais e ensaios clínicos da ação dos extratos de chá verde, nomeadamente das suas catequinas há evidências na prevenção e/ou tratamento da obesidade. E, embora os mecanismos moleculares subjacentes a estes efeitos, bem como as doses diárias ideais não estejam bem definidos, alguns estudos mostraram que uma dosagem de 600-900 mg/dia de catequinas (equivalente a 3-4 chávenas de chá verde) com uma duração de 12 semanas diminuiu significativamente o peso corporal. (HUANG, *et al.*, 2014)

Nos últimos anos revisões sistemáticas e metanálises, incluindo mais de 32 estudos randomizados realizados em indivíduos com sobrepeso, com duração de 8 a 12 semanas elucidaram os mecanismos pelos quais as catequinas do chá verde influenciaram a composição corporal. Após a ingestão, as catequinas interferem nos processos metabólicos e absorção de energia, incluindo a inibição da proliferação e diferenciação de pré-adipócitos e adipócitos em maturação, induzindo assim a apoptose destas células. Ademais, podem inibir a atividade das enzimas digestivas gastrointestinais e interferir na emulsão, digestão e solubilização micelar dos lípidos, etapas críticas envolvidas na absorção intestinal de gordura na dieta. Assim, a absorção e acumulação de compostos lipofílicos fica diminuída. A secreção de quilomicrons nos enterócitos, e consequente excreção fecal de nutrientes energéticos é de igual forma um mecanismo associado às catequinas. Quanto ao metabolismo lipídico *in vivo*, o chá verde pode promover a oxidação de ácidos gordos e a captação de glicose no músculo, estimular a oxidação de ácidos gordos no tecido adiposo e suprimir a expressão genética de genes relacionados com a síntese de gordura. (ROTHENBERG, *et al.*, 2018)

Num ensaio clínico randomizado, duplo cego controlado por placebo foram investigados os benefícios do chá verde em 46 indivíduos obesos (IMC de  $32,8 \pm 2,5$  kg/m<sup>2</sup>). Este ensaio foi realizado em dois grupos, um grupo controlo ao qual foi administrado placebo (uma cápsula de celulose) e um grupo ao qual foi dada uma cápsula contendo 379 mg de catequinas, das quais 208 mg eram de EGCG, verificando-se uma tendência decrescente no índice de massa corporal bem como no comprimento da circunferência da cintura após 3 meses de suplementação com chá verde. Evidencia-se ainda que o nível de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) dos indivíduos que se encontravam em suplementação com o chá verde no ensaio clínico descrito acima foi reduzido em relação ao grupo controlo. (HUANG, *et al.*, 2014)

### 3.1.1. Kosen-cha

O Kosen-cha é obtido a partir do chá verde utilizando um processo de alta pressão para reduzir o sabor adstringente associado ao chá verde. Os extratos preparados desta forma contêm maior concentração de catequinas poliméricas que o chá verde comum. (TSUTSUI, et al., 2016)

Para determinar o conteúdo polifenólico do Kosen-cha, comparou-se através de uma análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) com o chá verde comum. Verificou-se que o conteúdo de catequinas poliméricas por 100 ml foi de 55,9 mg no Kosen-cha e 19,5 mg no chá verde regular. A quantidade de catequinas, excluindo as poliméricas, de Kosen-cha e chá verde normal foram de 87,1 mg e 148,8 mg, respectivamente. (KATANASAKA, et al., 2020)

Como já referido anteriormente o peso corporal, o IMC e o perímetro abdominal são importantes indicadores da obesidade. Num estudo piloto aberto, no qual foram administrados 5 g/L/dia de kosen-cha a 6 indivíduos obesos (IMC >25 kg/m<sup>2</sup>) durante 12 semanas, examinou-se os efeitos nestes três fatores relacionados com a obesidade. Observou-se que os pesos corporais foram significativamente reduzidos em 2,2 kg (85,8±11,0 vs. 83,6±11,9 kg; p<0,001), bem como os IMCs (32,4±5,1 vs. 31,4±5,3 kg/m<sup>2</sup>; p<0,001), em relação ao perímetro abdominal também se verificou uma redução (105±9,1 vs. 102±9,2 cm; p<0,001). (KATANASAKA, et al., 2020)

Em relação ao metabolismo lipídico, os valores de colesterol total, LDL e lipoproteínas de alta densidade (HDL) não foram alterados pelo consumo do Kosen-cha. No entanto, os níveis de triglicéridos foram significativamente diminuídos. (KATANASAKA, et al., 2020)

Os polifenóis poliméricos são capazes de suprimir a absorção intestinal de açúcares. O aumento da polimerização de polifenóis no Kosen-cha mostrou uma diminuição na absorção de açúcares no intestino, devido ao seu peso molecular superior. (KATANASAKA, et al., 2020)

### 3.2. *Hibiscus sabdariffa* L.

*Hibiscus sabdariffa* L., pertencente à família Malvaceae é conhecido na gíria comum como hibisco, rosela, vinagreira ou até mesmo quiabo-azedo. (Borrás-Linares, et al., 2015) Este arbusto é composto por folhas, caules e flores que têm na base um cálice robusto. (Dramane, et al., 2019) Os cálices frescos ou desidratados são utilizados para preparar alimentos e bebidas pois estes são uma fonte de compostos bioativos, como fibras alimentares (36-38%) e

compostos fenólicos (3-4%). Estes últimos são classificados como Polifenóis Extraíveis (PE) e Polifenóis Não Extraíveis (PNE). Os PE incluem ácidos fenólicos (ácidos hidroxibenzóicos e hidroxicinâmicos) e flavonóides (antocianinas, flavonas, flavanonas, flavonóis, isoflavonas), sendo polifenóis de baixo e médio peso molecular e encontrando-se biodisponíveis no estômago e intestino delgado. PNE são compostos associados a proteínas e polissacarídeos. Estudos *in vitro* e *in vivo* demonstraram que os extratos obtidos a partir dos cálices de hibisco ricos em PE têm efeitos antiobesidade, anti-hiperlipidêmicos, anti-hipertensivos, anti-inflamatórios e antimicrobianos. Alguns desses efeitos benéficos também foram atribuídos a ácidos orgânicos que, embora em pequenas quantidades também se encontram presentes nos cálices de hibisco, como o ácido hidroxicátrico (HCA) e o ácido hibisco. (AMAYA-CRUZA, et al., 2019)

Nos primeiros estudos realizados sobre o efeito de *Hibiscus sabdariffa* L. na perda de peso davam conta de uma ação sobre o perfil lipídico. Foi observado que os extratos de hibisco modulavam a absorção de gordura, aumentando a excreção do ácido palmítico nas fezes acompanhado por uma diminuição dos níveis de triglicerídeos e colesterol, incluindo LDL. Outro método proposto para o tratamento da obesidade foi a de inibir a lipase pancreática o que, conseqüentemente diminui a absorção de lípidos no intestino. O conceito subjacente estabelece que, para a gordura consumida na dieta ser absorvida no intestino humano esta deve ser decomposta enzimaticamente pela ação da lipase pancreática. (OJULARI, et al., 2019; GIACOMAN-MARTÍNEZ, et al., 2019)

Adipogênese é o processo pelo qual as células se diferenciam em adipócitos, as células que constituem na maioria todo o tecido adiposo e são especializadas em armazenar energia na forma de gordura. Foi constatado que a diferenciação de adipócitos é mediada por inúmeros fatores de transcrição, nomeadamente o *CCAAT/enhancer-binding protein alfa* (C/EBP $\alpha$ ), portanto uma regulação negativa de C/EBP $\alpha$  é vista como uma estratégia no combate à obesidade. Até ao momento alguns estudos mostraram que o tratamento com extratos de *Hibiscus sabdariffa* L. inibiu a expressão deste fator de transcrição adipogénica referido anteriormente. (FENG, et al., 2016)

De acordo com um estudo realizado a 32 ratos *wistar* machos demonstrou-se um efeito benéfico adicional da planta *Hibiscus sabdariffa* L. Neste estudo foram comparados dois grupos de animais, os dois alimentados com uma dieta rica em gordura e frutose, sendo que num dos grupos a dieta foi suplementada com extratos dos cálices de hibisco. Devido ao alto teor de gordura na dieta os animais desenvolveram uma esteatose hepática de grau 2 (34 a 66% de

lípidos nos hepatócitos). Em contrapartida verificou-se que os efeitos foram reduzidos nos animais alimentados com suplementos de hibisco, uma vez que apresentavam esteatose hepática de grau I. Estes valores foram corroborados pela redução dos valores de triglicerídeos hepáticos. (AMAYA-CRUZA, *et al.*, 2019)

Num estudo randomizado realizado a voluntários de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 30 e os 71 anos num período de 30 dias, verificou-se após a administração de 1,4 mg/kg de peso corporal por via oral de extratos de cálices frescos de hibisco obtidos por maceração uma diminuição dos níveis de colesterol total e triglicerídeos, bem como um aumento dos níveis sérios de HDL. (ROCHA *et al.*, 2014)

*Hibiscus sabdariffa* L. apresenta um baixo grau de toxicidade num estudo randomizado, realizado em 30 ratos *wistar* machos. Estes foram divididos em 3 grupos, sendo cada um composto por 10 ratos. O primeiro grupo foi alimentado com água destilada 1 ml/kg de peso corporal/dia, sendo o grupo controlo. Aos outros dois grupos foram administradas diferentes doses, variando de 250 a 1000 mg/kg de peso corporal/dia de extrato de hibisco. Ao fim de 30 dias não foram demonstrados efeitos prejudiciais em órgãos como fígado e rins. Contudo a administração de altas doses, associadas a um uso prolongado têm sido relatados como causadores de lesão hepática. (RIAZ e CHOPRA, 2018)

Em suma, os efeitos positivos obtidos em diversos estudos os extratos de *Hibiscus sabdariffa* L. demonstram eficácia no controlo da obesidade, porém são necessários mais estudos clínicos para determinar as doses seguras, de forma a equilibrar os efeitos terapêuticos e toxicológicos. (AMAYA-CRUZA, *et al.*, 2019; OJULARI, *et al.*, 2019)

### **3.3. *Zingiber officinale* Roscoe**

O comumente designado “gingibre” é uma planta originária do sudeste Asiático, pertence à família Zingiberaceae e ao género *Zingiber*. A raiz do gengibre contém vários componentes biologicamente ativos, os compostos fenólicos que são maioritariamente gingeróis, shogaols e paradóis. No gengibre fresco os gingeróis são os principais polifenóis, como o 6-gingerol, 8-gingerol e 10-gingerol. Após desidratação ou armazenamento prolongado os gingeróis podem ser transformados nos shogaols correspondentes, sendo estes transformados em paradóis após hidrogenação. (WANG, *et al.*, 2017; MAO, *et al.*, 2019)

Num estudo realizado em ratos alimentados com dietas ricas em gordura, observou-se que a administração oral diferentes doses (variando de 5 a 40 µg/mL) de extratos da raiz



de gengibre reduziu significativamente o peso corporal e os níveis de lípidos no sangue, através do aumento do catabolismo da gordura no músculo e gasto de energia. O estudo referido anteriormente, mostrou que o 6-gingerol apresenta capacidade de modificar a expressão de enzimas marcadoras do metabolismo lipídico, como diminuição da atividade da enzima sintetase dos ácidos gordos (FAS) e 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMG-coA) redutase e aumentado a atividade da lecitina colina aciltransferase (LCAT) e da lipoproteína lipase (LPL). Além do mais, este composto também suprimiu a atividade da amilase e da lipase pancreática. Demonstrou-se que o 6-gingerol interfere na adipogénese, inibindo a expressão proteica de fatores de transcrição da adipogénese e das enzimas lipogénicas nas células 3T3-L1 e inibe ainda a diferenciação de pré- adipócitos em adipócitos, prevenindo a acumulação de triglicéridos. Com resultados superiores aos do 6-gingerol existe o 6-shogaol, com efeitos notáveis ao nível da inibição da adipogénese nas células 3T3-L1, lipogénese e expressão proteica associada à adipogénese. (WANG, *et al.*, 2017)

Em indivíduos obesos verifica-se uma diminuição da sensibilidade à leptina, incapacitando a sensação de saciedade apesar dos níveis elevados de leptina. Os níveis aumentados de leptina também foram associados à redução dos níveis proteicos dos recetores ativados por proliferadores de peroxissoma alfa e gama (PPAR  $\alpha$  e PPAR  $\gamma$ ). Quanto à adiponectina, hormona que modula o metabolismo da glicose e lípidos, a sua concentração é inversamente proporcional à quantidade de tecido adiposo, estando presente em baixos níveis em indivíduos obesos. (HERAS, *et al.*, 2016; MÜNZBERG e HEYMSFIELD, 2019)

Um estudo realizado em ratos *wistar* machos, alimentados com extrato da raiz de gengibre (250 mg/Kg de peso corporal/dia), durante 5 semanas demonstraram que a administração do extrato de gengibre provoca um aumento da expressão de PPAR  $\alpha$  e  $\gamma$ , esta ativação promove um aumento da suscetibilidade à leptina e aumento da secreção de adiponectina, o que não possibilita a deposição de ácidos gordos não esterificados no fígado e no músculo esquelético pois funciona como ativador da LPL. (HERAS, *et al.*, 2016)

O aumento da adiponectina no tecido adiposo, aumenta a sensibilidade à insulina, o que contribuirá para a redução da produção de triglicéridos e de colesterol. A intervenção na insensibilidade à insulina é deveras importante para o combate à obesidade, uma vez que a resistência à insulina leva à libertação de ácidos gordos para a corrente sanguínea e são usados no fígado para produzir triglicéridos e colesterol (Lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL)). (HERAS, *et al.*, 2016; MISAWA, *et al.*, 2015)

Atendendo a resultados obtidos em diferentes estudos realizados *in vitro* e em animais foi observado que o gengibre pode suprimir a lipase pancreática e, desta forma diminuir a absorção de gordura a nível intestinal, um efeito comparável ao efeito do orlistato. Apesar de ainda ser um efeito sem estudos completos e esclarecedores foi relatado que a suplementação com gengibre pode diminuir o apetite. Constatou-se que os principais constituintes do gengibre poderiam controlar o apetite através da ligação a recetores 5-HT<sub>2c</sub> no sistema nervoso central. (ATTARI, *et al.*, 2018)

Uma revisão sistemática e metanálises, incluindo 14 ensaios clínicos randomizados com 473 indivíduos evidenciaram que a suplementação com raiz de gengibre pode reduzir significativamente o peso corporal, o perímetro abdominal e melhorar os níveis de HDL. (VENKATAKRISHMAN, *et al.*, 2019)

Assim sendo, os extratos de gengibre podem ser considerados como uma estratégia terapêutica alternativa no controlo da obesidade e das alterações metabólicas associadas. (HERAS, *et al.*, 2016)

### **3.4. *Garcinia cambogia***

*Garcinia cambogia* é um fruto derivado da árvore de Tamarindo Malabar, originária da Índia. A casca seca deste fruto é trivialmente usada como conservante de alimentos, especiaria e aromatizante devido ao seu sabor ácido e azedo. (GOLZARAND, *et al.*, 2020) Na medicina ayurvédica indiana, os alimentos azedos eram maioritariamente para ajudar na digestão. (RAJA, *et al.*, 2020) Mais recentemente, o uso desta planta tem sido associado à indução da perda de peso. Os componentes químicos presentes nos extratos de *Garcinia cambogia* incluem xantonas, benzofenonas, aminoácidos e ácidos orgânicos, nomeadamente o ácido hidroxicítrico (HCA), o composto que atua como potencial suplemento para o controlo do peso, causando supressão do apetite e diminuindo a capacidade de o corpo formar tecido adiposo. (GOLZARAND, *et al.*, 2020)

Na perda de peso, acredita-se que a *Garcinia cambogia* tenha múltiplos locais de ação, nomeadamente no fígado e no cérebro. Nos estudos *in vivo*, o HCA demonstrou ter capacidade para inibir a adenosina trifosfato citrato-liase (ATP citrato-liase) que cliva o citrato em acetil coenzima A (acetil-coA) e oxaloacetato no ciclo do ácido cítrico no fígado, resultando assim numa diminuição na produção de acetil-coA necessária para a síntese de ácidos gordos e lipogénese. Além disso, é importante referir que a acetil-coA é um precursor do malonil-coA que inibe a carnitina palmitoiltransferase I (CPTI), uma enzima responsável

pela oxidação lipídica. Como consequência da produção limitada de malonil-coA, a inibição de CPTI é reduzida e a oxidação lipídica é aumentada, o que resulta numa perda de gordura. (HABER, *et al.*, 2018; SEMWAL, *et al.*, 2015)

Um outro mecanismo plausível para a perda de peso com o uso de *Garcinia cambogia* assenta num estudo *in vitro*, no qual foram administrados 300 µM de extrato de HCA a ratos machos *Sprague–Dawley* e posteriormente foram obtidas partes do córtex cerebral e determinada a quantidade de serotonina presente. Assim, verificou-se que a dose previamente mencionada de HCA causou uma redução de 20% na recaptção de serotonina no tecido cerebral. Por conseguinte, uma maior disponibilidade de serotonina pode reduzir o apetite, levando assim a uma menor ingestão de calorias. (HABER, *et al.*, 2018)

Um estudo recente realizado a 30 indivíduos obesos (IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup>) do sexo masculino e feminino, na faixa etária entre os 15 e os 55 anos foram divididos em 3 grupos com 10 indivíduos cada um, pelo processo de randomização. Foi realizada a extração do fruto fresco de *Garcinia cambogia* por maceração com álcool etílico 95% (v/v), tendo um dos grupos recebido uma potência 3X (escala decimal) do extrato enquanto que outro grupo recebeu 6C (escala centesimal) do mesmo e o terceiro grupo recebeu placebo, sendo considerado como o grupo controlo. Após três meses, verificou-se que os grupos que consumiram extratos de *Garcinia cambogia* apresentaram uma redução do peso corporal relativamente ao grupo controlo. (RAJA, *et al.*, 2020)

Atualmente, são conhecidas algumas interações resultantes da toma de produtos contendo *Garcinia cambogia*. Devido ao seu mecanismo de ação constatou-se que o HCA reduz as concentrações de glicose no sangue e aumenta a possibilidade de hemorragias devido à diminuição da agregação plaquetária, logo a toma concomitante de HCA com medicamentos hipoglicemiantes e/ou antiplaquetários ou anticoagulantes está desaconselhada. HCA foi ainda implicado como causa da síndrome da serotonina, devido ao uso de extratos de *Garcinia cambogia* e excitalopram em simultâneo. (HABER, *et al.*, 2018; CRESCIOLI, *et al.*, 2018)

De acordo com alguns autores os produtos rotulados como contendo *Garcinia cambogia* foram relacionados com o desenvolvimento de lesão hepática aguda, que pode ser grave e até mesmo fatal. (MCCARTHY, *et al.*, 2020)

Porém, serão necessários mais estudos para apoiar o uso desta planta no controlo da obesidade.

### 3.5. *Amorphophallus konjac*

O glucomanano konjac é um tipo de fibra alimentar hidrocólóide não iônica e solúvel em água, (KAATS, *et al.*, 2015) extraída dos tubérculos de *Amorphophallus konjac* que crescem maioritariamente no sudeste da Ásia e na África. Este é composto por D-manose e D-glucose, ligadas por ligações  $\beta$ -1,4-glicosídicas e levemente ramificadas através de unidades  $\beta$ -1,6-glucosil. (BEHERA e RAYBA *et al.*, 2016) Devido às suas propriedades de absorção de água, estabilidade, formação de filme, espessamento e emulsificação, o glucomanano é utilizado como aditivo alimentar *Generally Recognized As Safe* (GRAS), uma designação da FDA. (DEVARAJ, *et al.*, 2019)

Os principais benefícios para a saúde deste polissacarídeo incluem a atenuação dos níveis de triglicerídeos, colesterol, glicose no sangue, pressão arterial e peso corporal, melhoria do metabolismo lipídico, promovendo a atividade intestinal e fortalecendo a função imunológica. Realçando deste modo atividades antidiabéticas, antiobesidade e potencial efeito prebiótico e anti-inflamatório desta fibra. (DEVARAJ, *et al.*, 2019) Além do mais, ainda possui a vantagem de ser introduzido facilmente em inúmeros subprodutos uma vez que detém propriedades de biocompatibilidade e biodegradabilidade consideráveis. (FRANÇA, *et al.*, 2018)

O glucomanano absorve grandes quantidades de líquidos e transforma-se em mucilagem, aumentando o volume. Durante a digestão este funde-se com o bolo alimentar e forma uma camada não digerível. Este polissacarídeo atua como barreira à absorção de açúcares e gorduras, confinando-os na massa gelatinosa que é eliminada do corpo sem ser absorvida porque as enzimas digestivas não conseguem quebrar as ligações  $\beta$ -1,4-glicosídicas. Esta natureza gelatinosa retarda o esvaziamento gástrico, fornecendo uma sensação de saciedade e ajudando desta forma na redução do consumo de alimentos. É importante referir que o glucomanano demonstrou capacidade de inibir a atividade da enzima HMG-coA redutase, bloqueando desta forma a produção de colesterol no fígado. (SAMUELSSON, *et al.*, 2016)

Atualmente, apenas existe um nutriente com alegação de saúde autorizada para a “Perda de Peso”. A alegação só pode ser utilizada para suplementos alimentares que contenham 1 g de glucomanano por porção quantificada. Para poder ser feita a alegação deve ser dada informação ao consumidor de que o efeito benéfico é obtido com uma ingestão diária de 3 g de glucomanano em três doses de 1 g cada, juntamente com um ou dois copos de água, antes das refeições e no contexto de uma dieta com restrição de energia. Aviso de asfixia deve

ser fornecido para pessoas com dificuldades de deglutição ou quando ingerido com quantidade inadequada de líquidos, uma vez que este deve ser tomado com água em abundância para garantir que a substância atinja o estômago. (Regulamento (UE) n.º 432/2012 de 16 de maio)

Todavia, é necessário a existência de mais estudos para fornecer uma base científica sólida para o uso correto de glucomanano konjac como um polissacarídeo natural versátil. (ZHU, 2018)

#### **4. Suplementos alimentares à base de plantas**

Os tratamentos convencionais da obesidade são muitas vezes marcados por um forte insucesso, o que tem levado à utilização de novas abordagens terapêuticas. (DGS,2017) Atualmente, a fitoterapia tem sido uma estratégia usada no combate desta doença crónica.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 176/2006, de 30 de Agosto, define-se medicamento à base de plantas como “qualquer medicamento que tenha exclusivamente como substâncias ativas uma ou mais substâncias derivadas de plantas, uma ou mais preparações à base de plantas ou uma ou mais substâncias derivadas de plantas em associação com uma ou mais preparações à base de plantas”. (Decreto-Lei n.º 176/2006, de 30 de Agosto) Tal como para todos os medicamentos, existem vários procedimentos para concessão de Autorização de Introdução no Mercado (AIM). Sendo que existem dois tipos de medicamentos à base de plantas, aqueles que têm de cumprir todas as exigências relativas à demonstração da sua qualidade, segurança e eficácia e aqueles que são considerados medicamentos tradicionais à base de plantas sendo aceitável um registo simplificado, no entanto há um conjunto de requisitos que têm de ser cumpridos nomeadamente, eficácia demonstrada por estudos ou experiência de utilização de longa data. A entidade responsável pela regulação, supervisão e fiscalização destes produtos em Portugal é o INFARMED, Autoridade Nacional de Medicamentos e dos Produtos de saúde I.P. (INFARMED,I.P., 201-; DZEPAROSKI *et al.*, 2018)

Por outro lado, os suplementos alimentares são géneros alimentícios que se destinam a complementar e/ou suplementar o regime alimentar normal, comercializados em forma doseada tais como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, que devem ser ingeridos em quantidades reduzidas. Deste modo, o procedimento de colocação no mercado carece apenas de uma notificação obrigatória à DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária), sem necessidade de apresentação de ensaios de eficácia e de segurança. (Decreto-Lei n.º 118/2015 de 23 de junho de 2015)

Uma vez que a introdução de suplementos alimentares no mercado é mais simplificada em comparação com os medicamentos, aos quais é exigido o cumprimento de uma um vasto conjunto de regras, muitos dos produtos que contém extratos de plantas medicinais são comercializados como suplementos.

Seguidamente são apresentados alguns suplementos para o controlo da obesidade, que podem ser encontrados em estabelecimentos como farmácias, parafarmácias, ervanárias, lojas de produtos naturais e na *internet*, estando desta forma acessíveis a toda a população.

#### **4.1. Glucomanano**

É um suplemento alimentar produzido pela Calêndula Internacional S.A., uma empresa de Suplementos Alimentares. (CALÊNDULA, 201-)

É encontrado facilmente na *internet* e em estabelecimentos de produtos naturais, como o Celeiro. (CELEIRO, 201-<sup>a</sup>)

A sua composição assenta numa mistura de glucomanano (*Amorphophallus konjac*), FOS (Fruto-oligossacarídeos) e aroma de pêssigo. Cada saqueta contém 1g de glucomanano e 3g de FOS. (CELEIRO, 201-<sup>a</sup>)

A dose diária recomendada é de 3 saquetas, uma saqueta diluída num copo com água (200 ml), 30 minutos antes de cada refeição. (CELEIRO, 201-<sup>a</sup>)

#### **4.2. Garcinia cambogia complex**

É um suplemento alimentar indicado para o emagrecimento importado do Reino Unido, que se encontra à venda no Celeiro, em ervanárias e na *internet*. (CELEIRO, 201-<sup>b</sup>)

Na sua composição, por duas cápsulas apresenta 500 mg do fruto *Garcinia cambogia* em pó, 125 mg de extrato de *Camellia sinensis* L. (chá verde), plantas descritas anteriormente pela capacidade de redução do peso corporal, 400 mg de extrato de *Paullinia cupana* (guaraná) que suprime o apetite e estimula a lipólise, 100 mg de extrato de *Capsicum annuum* (pimenta de Caeina) que acelera o metabolismo, 100 mg de extrato de *Cola nitida* (noz de cola) que atua como estimulante e reduz o apetite, 100 mg de *Ilex paraguariensis* (erva-mate) que se apresenta como antioxidante, diurético, laxante suave e estimulante, 191 mg de cafeína, 10 mg de zinco e 100 µg de crómio. (CHEVALLIER, 2016; CELEIRO, 201-<sup>b</sup>)

A dose recomendada são 2 cápsulas por dia, uma antes do pequeno-almoço e outra antes do almoço. Beber pelo menos dois litros de água por dia é fundamental para obter os efeitos benéficos desejados. (CELEIRO, 201-<sup>b</sup>)

### 4.3. Trifast<sup>®</sup> Drena

Trifast<sup>®</sup> Drena é um suplemento líquido à base de plantas e sais minerais, à venda em farmácias, parafarmácias e na *internet*. Este suplemento de origem 100% natural, da NATIRIS consiste numa sinergia de plantas que ajudam a eliminar as toxinas e líquidos em excesso, facilitando a perda de peso de forma segura. (FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>a</sup>; NATIRIS, 201-)

Na sua composição apresenta *Cichorium intybus L.* (chicória) que tem um efeito depurativo, *Camellia sinensis L.* (chá verde) que estimula a lipólise, *Ortosiphon stamineus Benth* (chá-de-Java) e *Agropyrum repens Beauv* (grama-francesa) sendo que as duas últimas duas plantas referidas apresentam um efeito drenante. (FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>a</sup>; NATIRIS, 201-)

A dose diária recomendada é de 15 ml de suplemento diluídos em 1,5 litros de água para beber ao longo do dia. (FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>a</sup>; NATIRIS, 201-)

### 4.4. Nutrilinea<sup>®</sup> Hibisco Gengibre & Limão

Este suplemento alimentar é indicado para uma perda de peso corporal eficaz, encontra-se disponível na *internet*. (NUTRIBIO, 201-)

A sua composição combina colina e crómio com plantas medicinais entre elas:

- *Zingiber officinale Roscoe*, raiz seca (470 mg, por 25 ml), descrita anteriormente como terapêutica adjuvante no controlo da obesidade;
- *Equisetum arvense*, planta seca (876 mg, por 25 ml), apresenta um efeito diurético;
- *Citrus limon*, fruto seco (170 mg, por 25 ml), evidencia propriedades antioxidantes;
- *Ananas comosus*, frutos seco (125 mg, por 25 ml), concede uma ação diurética e propriedades que facilitam o processo digestivo;

- *Cynara cardunculus*, folha seca (115 mg, por 25 ml), possui propriedades diuréticas, desintoxicantes e laxantes;
- *Hibiscus sabdarriffa* L., flor seca (160 mg, por 25 ml), descrita previamente pela capacidade de redução do peso corporal. (CHEVALLIER,2016)

A dose recomendada 25ml antes do pequeno-almoço, simples ou diluído num copo de água. (NUTRIBIO, 201-)

#### 4.5. Depuralina® Metabolismo

Depuralina® Metabolismo é um suplemento alimentar disponível na farmácia comunitária, ervanárias e na *internet*. Este suplemento alimentar “no âmbito de um regime alimentar de baixo valor energético, contribui para a perda de peso”, menção descrita na embalagem primária. (FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>b</sup>; FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>c</sup>)

A composição varia entre duas formulações mas ambas são compostas por uma mistura de plantas medicinais que aceleram o metabolismo e promovem a queima de massa gorda para a perda de peso em excesso. As plantas pelas quais são constituídas as ampolas são: *Garcinia cambogia* (fruto), com propriedades referidas anteriormente, *Coffea robusta* L. (semente) que detém atividade antioxidante, *Orthosiphon stamineus* (folhas) e *Taraxacum officinale* (folha), sendo que ambas apresentam propriedades diuréticas. As cápsulas contêm *Cynara scolymus* (folha) que tem um efeito antioxidante, *Caralluma fimbriata* (planta) que concede propriedades inibidoras do apetite, *Citrus aurantium* (fruto) que estimula a lipólise e suprime o apetite, *Aloe ferox* (sumo desidratado) conhecido pelos benefícios de regular o trânsito intestinal e facilitar a digestão. (CHEVALLIER, 2016; ENETURAL , 201-<sup>a</sup>; ENETURAL, 201-<sup>b</sup>)

A dose diária recomendada, no caso das ampolas é de 1 ampola diluída em água, de preferência ao jantar e de 2 cápsulas duas vezes por dia, preferencialmente durante as refeições principais. (FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>b</sup>; FARMÁCIAS PORTUGUESAS, 201-<sup>c</sup>)



## **5. Conclusão**

A obesidade constitui um dos problemas de saúde pública mais prevalentes da sociedade, principalmente em países desenvolvidos. Afeta todas as faixas etárias e tem a si associadas outras patologias tais como doenças cardiovasculares, distúrbios músculo-esqueléticos e alguns tipos de cânceros que atribuem fatores de risco a estes indivíduos, podendo mesmo tornar-se fatais.

Atualmente existe uma panóplia de tratamentos contra a obesidade. No entanto, muitos deles revelam-se infrutíferos e existe uma busca por parte dos doentes por novas terapêuticas. Apesar de o uso de plantas com fins medicinais remontar a tempos passados, nos últimos anos a procura da fitoterapia com finalidade terapêutica tem aumentado consideravelmente. Esta deve-se à familiaridade com as matérias-primas, crenças de que produtos “naturais” não possuem riscos associados e devido aos efeitos colaterais resultantes da toma de medicamentos.

No entanto, a falta de um controlo exigente da grande variedade de suplementos alimentares por parte das entidades reguladoras bem como a facilidade de aquisição por parte dos consumidores quer em farmácias, parafarmácias, ervanárias, na *internet* e até mesmo por telefone confere ao farmacêutico um papel crucial no aconselhamento de fitoterápicos, uma vez que estes devem ser aconselhados em situações de distúrbios leves a moderados e tratamentos de curta duração. Os produtos aconselhados devem ser produtos que reúnam um número e qualidade de dados científicos que sustentem a eficácia e a segurança bem como garantam a qualidade da matéria-prima e fabrico.

O farmacêutico assegura a farmacovigilância, sendo responsável pela educação e comunicação ao consumidor quanto aos possíveis efeitos secundários que advém da toma de suplementos. As potenciais interações entre os seus constituintes e fármacos convencionais usados em simultâneo podem ter consequências nefastas, particularmente em doentes com várias patologias e polimedicados.

Apesar dos benefícios referidos anteriormente a eficácia de alguns dos produtos à base de plantas não está devidamente comprovada pelo que a realização de futura investigação relativa à mesma, assim como à toxicidade e efeitos adversos na saúde humana é essencial para fornecer à população uma alternativa viável e segura no combate à obesidade.

## **6. Referências Bibliográficas**

ADAMS, J., PEI, H., SANDOVAL, D., SEELEY, R., CHANG, R., LIBERLES, S., OLSON, D. - **Liraglutide Modulates Appetite and Body Weight Via GLP-1R-Expressing Glutamatergic Neurons.** Diabetes. 67:8 (2018), 1538-1548.

AMAYA-CRUZA, D., PERÉZ-RAMÍREZA, I., PÉREZ-JIMÉNEZ, J., NAVA, G., REYNOSO-CAMACHOA, R. - **Comparison of the bioactive potential of Roselle (Hibiscus sabdariffa L.) calyx and its by-product: Phenolic characterization by UPLC-QTOF MSE and their anti-obesity effect in vivo.** Food Research International. 126 (2019), 1-9.

ANAND, U., JACOBO-HERRERA, N., ALTEMIMI, A., LAKHSSASSI, N. - **A Comprehensive Review on Medicinal Plants as Antimicrobial Therapeutics: Potential Avenues of Biocompatible Drug Discovery.** Metabolites. 9:11 (2019), 1-13.

ATTARI, V. E., MAHDAVI, A. M., JAVADIVALA, Z., MAHLUJI, S., VAHED, S. Z., OSTADRAHIMI, A. - **A systematic review of the anti-obesity and weight lowering effect of ginger (Zingiber officinale Roscoe) and its mechanisms of action.** Phytotherapy Research. 32:4 (2018), 577-285.

BEHERA, S. S., RAYBA, R. C. - **Konjac glucomannan, a promising polysaccharide of Amorphophallus konjac K. Koch in health care.** International Journal of Biological Macromolecules. 92 (2016), 942-956.

BELLO, N. - **Update on drug safety evaluation of naltrexone/bupropion for the treatment of obesity.** Expert Opinion on Drug Safety. 18:7 (2019), 549-552.

BLÜHER, M. - **Obesity: global epidemiology and pathogenesis.** Nature Reviews Endocrinology. 15 (2019), 288-298.

BORRÁS-LINARES, I., FERNÁNDEZ-ARROYO, S., ARRÁEZ-ROMAN, D., PALMEROS-SUÁREZ, P., DEL VAL-DÍAZ, R., ANDRADE-GONZÁLES, I., FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A., GÓMEZ-LEYVA, J. F., SEGURA-CARRETERO, A. **Characterization of phenolic compounds, anthocyanidin, antioxidant and antimicrobial activity of 25 varieties of Mexican Roselle (Hibiscus sabdariffa).** Industrial Crops and Products. 69 (2015), 385-394.

CALÊNDULA - **A marca.** (201-) [Consultado a 17 de junho de 2020]. Disponível em: <http://www.calendula.pt/quem-somos/>

CELEIRO - **Complexo de Garcinia cambogia**. (201<sup>-b</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.celeiro.pt/327107-complexo-de-garcinia-cambogia-60-capsulas-cps-health-spark>

CELEIRO - **Glucomanano**. (201<sup>-a</sup>) [Consultado a 17 de junho de 2020]. Disponível em : <https://www.celeiro.pt/324212-glucomanano-30-saquetas-unid-calendula>

CHEVALLIER, A. - **Encyclopedia of Herbal Medicine**. 3<sup>a</sup> Ed. New York: DK Publishing, (2016). ISBN 978-1-4654-4981-8.

CRESCIOLI, G., LOMBARDI, N., BETTIOL, A., MARCONI, E., RISALITI, F., BERTONI, M., VANNACCI, A. - **Acute liver injury following Garcinia cambogia weight-loss supplementation: case series and literature review**. Internal and Emergency Medicine. 13:6 (2018), 857–872.

DARBRE, P. - **Endocrine Disruptors and Obesity**. Current Obesity Reports. 6:1 (2017), 18-27.

Decreto-Lei n.º 118/2015 de 23 de junho de 2015 do Ministério da Agricultura e do Mar, Diário da República, 1.ª série n.º 120 de 23 de junho de 2015.

Decreto-Lei n.º 176/2006 de 30 de Agosto de 2006 do Ministério da Saúde, Diário da República, 1ª Série, nº 167 de 30 de Agosto de 2006.

DEVARAJ, R. D., REDDY, C. K., XUA, B. - **Health-promoting effects of konjac glucomannan and its practical applications: A critical review**. International Journal of Biological Macromolecules. 126 (2019), 273-281.

DGS - Direção Geral da Saúde. **A obesidade como doença crónica**. (201-) [Consultado a 3 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/doencas-cronicas/a-obesidade.aspx>

DRAMANE, K., KOUADIO , S. O., SEYDOU, T., LAURENT, N., RACHELLE, N., HILAIRE, K. - **Impact of water deficit on morpho-physiological parameters of young roselle plants (*Hibiscus sabdariffa* var *sabdariffa*)**. International Journal of Advance Agricultural Research. 7 (2019), 128-137.

DZEPAROSKI, M., TRAJKOVIC-JOLEVSKA, S. - **Impact of regulation on advertising and promotion of traditional herbal medicines and food supplements**. International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing. 12:1 (2018), 77-90.

EHRAMPOUSH, E., ARASTEH, P., HOMAYOUNFAR, R., CHERAGHPOUR, M., ALIPOUR, M., NAGHIZADEH, M. M., RAZAZ, J. M. - **New anthropometric indices or old ones: Which is the better predictor of body fat?** Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 11:4 (2017), 257-263.

ENETURAL - **Depuralina Metabolismo, 15 ampolas.** (201<sup>-a</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em : [https://www.enetural.com/pt/emagrecimento/depuralina-metabolismo-15-ampolas\\_6339465prd/](https://www.enetural.com/pt/emagrecimento/depuralina-metabolismo-15-ampolas_6339465prd/)

ENETURAL - **Depuralina Metabolismo, 60 cápsulas.** (201<sup>-b</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: [https://www.enetural.com/pt/emagrecimento/depuralina-metabolismo-60-capsulas\\_6339473prd/](https://www.enetural.com/pt/emagrecimento/depuralina-metabolismo-60-capsulas_6339473prd/)

FARIA, A.; PEREIRA-WILSON, C.; NEGRÃO, R. - **The Relevance of Polyphenols in Obesity Therapy.** In: MONTEIRO, ROSÁRIO.; MARTINS, MARIA JOÃO. Understanding Obesity: From its Causes to Impact on Life. Porto: Bentham Books imprint, 2020. ISBN: 978-981-14-4261-2. p. 271-307.

FARMÁCIAS PORTUGUESAS - **Perda de peso: Depuralina Metabolismo Ampolas.** (201<sup>-c</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.farmaciasportuguesas.pt/catalogo/index.php/catalog/product/view/id/689869/s/depuralina-metabolismo-ampolas/>

FARMÁCIAS PORTUGUESAS - **Perda de peso: Depuralina Metabolismo.** (201<sup>-b</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.farmaciasportuguesas.pt/catalogo/index.php/catalog/product/view/id/689868/s/depuralina-metabolismo/>

FARMÁCIAS PORTUGUESAS - **Perda de peso: Trifast Drena.** (201<sup>-a</sup>) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.farmaciasportuguesas.pt/catalogo/index.php/catalog/product/view/id/468532/s/trifast-drena/category/333/>

FENG, S., REUSS, L., WANG, Y. - **Potential of Natural Products in the Inhibition of Adipogenesis through Regulation of PPAR $\gamma$  Expression and/or Its Transcriptional Activity.** Molecules. 21:10 (2016), 1-19.

FRANÇA, C. G., NASCIMENTO, V. F., HERNANDEZ-MONTELONGO, J., MACHADO, D., LANCELLOTTI, M., BEPPU, M. M. - **Synthesis and Properties of Silk Fibroin/Konjac Glucomannan Blend Beads.** Polymers. 10:8 (2018), 1-14.

Fundação Portuguesa de Cardiologia. **Perímetro Abdominal**. (201-) [Consultado a 4 de junho de 2020]. Disponível em: <http://www.fpcardiologia.pt/perimetro-abdominal/>

GADDE , K., MARTIN , C., BERTHOUD , H.-R., HEYMSFIELD, S. - **Obesity: Pathophysiology and Management**. Journal of the American College of Cardiology. 71:1 (2018), 69-84.

GAIO, V., ANTUNES, L., NAMORADO, S., BARRETO, M., GIL, A., KYSLAYA, I., RODRIGUES, A. P., SANTOS, A., BÖHLER, L., CASTILHO, E., VARGAS, P., CARMO, I., NUNES, B., DIAS, C., INSEF RESEARCH GROUP. - **Prevalence of overweight and obesity in Portugal: Results from the First Portuguese Health Examination Survey (INSEF 2015)**. Obesity Research & Clinical Practice. 12:1 (2018), 40-50.

GIACOMAN-MARTÍNEZ, A., ALARCÓN-AGUILAR, F., ZAMILPA, A., HIDALGO-FIGUEROA, S., NAVARRETE-VÁZQUEZ, G., GARCÍA-MACEDO, R., ROMÁN-RAMOS, R., ALMANZA-PÉREZ, J. - **Triterpenoids from Hibiscus sabdariffa L. with PPAR $\delta$ / $\gamma$  Dual Agonist Action: In Vivo, In Vitro and In Silico Studies**. Planta Medica. 85:5 (2019), 412-423.

GOLZARAND, M., OMIDIAN, M., TOOLABI, K. - **Effect of Garcinia cambogia supplement on obesity indices: A systematic review and dose-response meta-analysis**. Complementary Therapies in Medicine. 52 (2020), 1-7.

GRANDNER, M. - **Sleep and obesity risk in adults: possible mechanisms; contextual factors; and implications for research, intervention, and policy**. Sleep Health. 3:5 (2017), 393-400.

HABER, S., AWWAD, O., PHILLIPS, A., PARK, A., MINH, T. - **Garcinia cambogia for weight loss?** American Journal of Health System Pharmacy. 75:2 (2018), 17-22.

HERAS, N., MUÑOZ, M. V., FERNÁNDEZ, B., BALLESTEROS, S., FARRÉ, A. L., ROSO, B., LAHERA, V. - **Molecular factors involved in the hypolipidemic- and insulin-sensitizing effects of a ginger (Zingiber officinale Roscoe) extract in rats fed a high-fat diet**. Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. 42:2 (2016), 209-215.

HUANG, J., WANG, Y., XIE, Z., ZHOU, Y., ZHANG, Y., WAN, X. - **The anti-obesity effects of green tea in human intervention and basic molecular studies**. European Journal of Clinical Nutrition. 68 (2014), 1075-1087.

HYANG-GI, J., LEE, Y.-R., LEE, M.-S., HWANG, K., PARK, C. Y., KIM, E., PARK, J. S., HONG, Y. - **Diverse Metabolite Variations in Tea (*Camellia Sinensis L.*) Leaves Grown Under Various Shade Conditions Revisited: A Metabolomics Study.** Journal of Agricultural and Food Chemistry. 66:8 (2018), 1889-1897.

INFARMED, I.P. - **Medicamentos à base de plantas.** (201-) [Consultado a 16 de junho de 2020] Disponível em: <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/-/medicamentos-a-base-de-plant-l?inheritRedirect=true>

KAATS, G., BAGCHI, D., PREUSS, H. G. - **Konjac Glucomannan Dietary Supplementation Causes Significant Fat Loss in Compliant Overweight Adults.** Journal of the American College of Nutrition. (2015), 1-7.

KATANASAKA, Y., MIYAZAKI, Y., SUNAGAWA, Y., FUNAMOTO, M., SHIMIZU, K., SHIMIZU, S., SARI, N., SHIMIZU, Y., WADA, H., HASEGAWA, K., MORIMOTO, T. - **Kosen-cha, a Polymerized Catechin-Rich Green Tea, as a Potential Functional Beverage for the Reduction of Body Weight and Cardiovascular Risk Factors: A Pilot Study in Obese Patients.** Biological and Pharmaceutical Bulletin. 43:4 (2020), 675-681.

KINLEN, D., CODY, D., O'SHEA, D. - **Complications of Obesity.** An International Journal of Medicine. 111:7 (2017), 437-443.

KUSHNER, R. - **Weight Loss Strategies for Treatment of Obesity: Lifestyle Management and Pharmacotherapy.** Progress in Cardiovascular Diseases. 61:2 (2018), 246-252.

LI, G., YAO, T., WU, X.-W., CAO, Z., TU, Y.-C., MA, Y., LI, B., PENG, Q., WU, B., HOU, J. - **Novel and traditional anthropometric indices for identifying arterial stiffness in overweight and obese adults.** Clinical Nutrition. 39:3 (2020), 893-900.

MAO, Q., XU, X. Y., CAO, S. Y., GAN, R., CORKE, H., BETA, T., LI, H. - **Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger (*Zingiber officinale Roscoe*).** Foods. 8:6 (2019), 1-21.

MCCARTHY, R., BOWEN, D., STRASSER, S., MCKENZIE, C. - **The dangers of herbal weight loss supplements: A case report of drug-induced liver injury secondary to *GARCINIA CAMBOGIA* ingestion and literature review.** Pathology. 52 (2020), S147.

MISAWA, K., HASHIZUME, K., YAMAMOTO, M., HASE, T., SHIMOTOYODOME, A. - **Ginger extract prevents high-fat diet-induced obesity in mice via activation of the peroxisome proliferator-activated receptor  $\delta$  pathway.** The Journal of Nutritional Biochemistry. 26:10 (2015), 1058-1067.

MUKHTAR, H., AHMAD, N. - **Tea polyphenols: prevention of cancer and optimizing health.** The American Journal of Clinical Nutrition. 71:6 (2000), 1698-1702.

MÜNZBERG, H., HEYMSFIELD, S. - **New Insights into the Regulation of Leptin Gene Expression.** Cell Metabolism. 29:5 (2019), 1013-1014

NATIRIS - **Trifast Drena.** (201-) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <http://www.natiris.pt/produto/trifast-drena/>

NIMPTSCH, K., KONIGORSKI, S., PISCHON, T. - **Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine.** Metabolism Clinical and Experimental. 92 (2019), 61-70.

NTANDJAWANDJI, L. C., BAUD, G., LASSAILLY, G. - **What is the position of bariatric surgery in the treatment of non-alcoholic steatohepatitis?** La Presse Médicale. 48:12 (2019), 1502-1506.

NUTRIBIO - **Hibisco Gengibre e Limão Nutrilinea.** (201-) [Consultado a 18 de junho de 2020]. Disponível em: <https://nutribio.pt/loja/hibisco-gengibre-e-limao-nutrilinea-500ml-bio-hera/>

OJULARI, O. V., LEE, S. G., NAM, J. O. - **Beneficial Effects of Natural Bioactive Compounds from Hibiscus sabdariffa L. on Obesity.** Molecules. 24:1 (2019), 1-14.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Obesity** (201-<sup>a</sup>) [Consultado a 3 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Obesity** (201-<sup>b</sup>) [Consultado a 3 de junho de 2020]. Disponível em: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/en/)

PETRIDOU, A., SIOPI, A., MOUGIOS, V. - **Exercise in the management of obesity.** Metabolism Clinical and Experimental. 92 (2019), 163-169.

PHILLIPS, B., SHIKORA, S. - **The history of metabolic and bariatric surgery: Development of standards for patient safety and efficacy.** *Metabolism*. 79 (2018), 97-107.

PORTUGAL. Direção-Geral da Saúde - **Obesidade: otimização da abordagem terapêutica no serviço nacional da saúde.** Lisboa: DGS, 2017.

RAJA, M., NAYAK, C., PAITAL, B., RATH, P., MOORTHY, K., RAJ, S., HATI, A. - **Randomized trial on weight and lipid profile of obese by formulation from *Garcinia cambogia*.** *Medical Science*. 24:103 (2020), 1-10.

REÁTEGUI, R., RATTÉ, S., BAUTISTA-VALAREZO, E., DUQUE, V. - **Cluster Analysis of Obesity Disease Based on Comorbidities Extracted from Clinical Notes.** *Journal of Medical Systems*. 43:3 (2019), 1-9.

Regulamento (UE) n°432/2012 da Comissão de 16 de maio de 2012 da Comissão Europeia, *Jornal Oficial da União Europeia*, n° 432 de 16 de maio de 2012.

RIAZ, G., CHOPRA, R. - **A review on phytochemistry and therapeutic uses of *Hibiscus sabdariffa* L.** *Biomed Pharmacother*. 102 (2018), 575-586.

ROCHA, I., BONNLAENDER, B., SIEVERS, H., PISCHEL, I., HEINRICH, M. - ***Hibiscus sabdariffa* L. – A phytochemical and pharmacological review.** *Food Chemistry*. 165 (2014), 424-443.

ROTHENBERG, D. O., ZHOU, C., ZHANG, L. - **A Review on the Weight-Loss Effects of Oxidized Tea Polyphenols.** *Molecules*. 23:5 (2018), 1-16.

SAHEBKAR, A., SIMENTAL-MENDÍA, L., REINER, Ž., KOVANEN, P., SIMENTAL-MENDÍA, M., BIANCONI, V., PIRRO, M. - **Effect of orlistat on plasma lipids and body weight: A systematic review and meta-analysis of 33 randomized controlled trials.** *Pharmacological Research*. 122 (2017), 53-65.

SAMUELSSON, L., YOUNG, W., FRASER, K., TANNOCK, G., LEE, J., ROY, N. - **Digestive-resistant carbohydrates affect lipid metabolism in rats.** *Metabolomics*. 12:5 (2016), 1-13.

SEMWAL, R. B., SEMWAL, D. K., VERMAAK, I., VILJOEN, A. - **A comprehensive scientific overview of *Garcinia cambogia*.** *Fitoterapia*. 102 (2015), 134-148.

SERAVALLE, G., GRASSI, G. - **Obesity and hypertension.** *Pharmacological Research*. 122 (2017), 1-7.



SILVA, A.; SOUSA, B.; PEDROSA, C.; CORREIA, F.; SOUSA, L.; MARTINS, S. – **Avaliação antropométrica e da composição corporal.** In: SOCIEDADE PORTUGUESA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE. (2018). [Consultado a 3 de junho de 2020], p. 27-41. Disponível em: [http://www.speo-obesidade.pt/Files/DocsPublico/Files/Ap\\_Livro%20SPEO\\_v7%20.pdf](http://www.speo-obesidade.pt/Files/DocsPublico/Files/Ap_Livro%20SPEO_v7%20.pdf)

SOUTO, S.; MORENO, C.; RODRIGUES, D.; ROCHA, G.; CARDOSO, M.; NUNES, J.; PEREIRA, M.; FREITAS, P.; AZEVEDO, T.; - **Tratamento farmacológico do excesso de peso e obesidade.** In: SOCIEDADE PORTUGUESA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE. (2018). [Consultado a 6 de junho de 2020], p. 153-182. Disponível em: [http://www.speo-obesidade.pt/Files/DocsPublico/Files/Ap\\_Livro%20SPEO\\_v7%20.pdf](http://www.speo-obesidade.pt/Files/DocsPublico/Files/Ap_Livro%20SPEO_v7%20.pdf)

THAMPI, R., MJ, M., MENON, J. - **Traditional knowledge on use of medicinal plants grown in homesteads as home remedies.** Journal of Medicinal Plants Studies. 7:2 (2019), 1-4.

THERAPEUTICS, O.; LIMITED, I.; AGENCY, E. M. - **Naltrexone/bupropion for obesity.** Drug and Therapeutics Bulletin. 55:11 (2017), 126–129.

TSUTSUI, Y., KATANASAKA, Y., SUNAGAWA, Y., INOUE, T., MORIWAKI, H., SHIMIZU, Y., NARUSHIMA, S., MAEDA, T., WADA, H., HASEGAWA, K., MORIMOTO, T. - **GW27-e0925 KOSEN-CHA, a functional green tea, improves obesity and vascular function.** Journal of the American College of Cardiology. 68:16 (2016), 164-165.

VAN DER KLAUW, A. - **Neuropeptides in Obesity and Metabolic Disease.** Clinical Chemistry. 64:1 (2018), 173-182.

VAN DER VALK, E., VAN DEN AKKER, E., SAVAS, M., KLEINENDORST, L., VISSER, J., VAN HAELST, M., SHARMA, A. M., VAN ROSSUM, E. - **A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults.** Obesity Reviews. 20:6 (2019), 795-804.

VECCHIÉ, A., DALLEGRI, F., CARBONE, F., BONAVENTURA, A., LIBERALE, L., PORTINCASA, P., FRÜHBECK, G., MONTECUCCO, F. - **Obesity phenotypes and their paradoxical association with cardiovascular diseases.** European Journal of Internal Medicine. 48 (2018), 6-17.

VENKATAKRISHMAN, K., CHIU, H., WANG, C. - **Extensive review of popular functional foods and nutraceuticals against obesity and its related complications with a special focus on randomized clinical trials.** Food Funct. 10:5 (2019), 2313-2329.

WANG, J., KE, W., BAO, R., HU, X., CHEN, F. - **Beneficial effects of ginger *Zingiber officinale* Roscoe on obesity and metabolic syndrome: a review.** Annals of the New York Academy of Sciences. 1398:1 (2017), 83-98.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. - **Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/Alternative Medicine: A Worldwide Review.** WHO Publishing. (2001), 1-14.

WRIGHT, S. M., ARONNE, L. J. - **Causes of obesity.** Abdominal Imaging. 37:5 (2012), 730-732.

XU, J., WANG, M., ZHAO, J., WANG, Y.-H., TANG, Q., KHAN, I. - **Yellow tea (*Camellia sinensis* L.), a promising Chinese tea: Processing, chemical constituents and health benefits.** Food Research International. 107 (2018), 567-577.

ZHU, F. - **Modifications of konjac glucomannan for diverse applications.** Food Chemistry. 256 (2018), 419-426.

## 7. Anexos

**Tabela 3:** Resumo das plantas medicinais com efeitos benéficos evidenciados no controlo da Obesidade.

Planta Medicinal	Parte da planta	Constituintes ativos	Possível mecanismo de ação
<i>Camellia sinensis L.</i>	Folha	Epigallocatequina-3-galato (EGCG); Epigallocatequina (EGC); Epicatequina-3-galato (ECG); Epicatequina (EC)	Inibição da proliferação e diferenciação de pré-adipócitos e adipócitos em maturação; Inibição das enzimas digestivas gastrointestinais, interferindo na emulsão, digestão e solubilização micelar dos lípidos.
<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>	Cálice da flor	Polifenóis extraíveis (ácidos hidroxibenzóicos e hidroxicinâmicos, antocianinas, flavonas, flavanonas, flavonóis, isoflavonas)	Aumento da excreção de ácido palmítico nas fezes; Inibição da lipase pancreática; Regulação negativa de C/EBP $\alpha$ , fator de transcrição envolvido na diferenciação de adipócitos.
<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Raiz	6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol, shogaols e paradóis correspondentes	Diminuição da atividade da FAS, HMG-coA redutase; Aumento da LCAT e LPL; Supressão da atividade da amilase e lipase pancreática; Aumento da expressão de PPAR $\alpha$ e $\gamma$ , da sensibilidade à leptina e da secreção de adiponectina.
<i>Garcinia cambogia</i>	Fruto	Ácido hidroxicítrico (HCA)	Diminuição da síntese de acetil-coA necessária para a síntese de ácidos gordos e lipogénese; Redução da recaptção de serotonina no tecido cerebral.
<i>Amorphophallus konjac</i>	Tubérculos	—	Capacidade de inibir a atividade da enzima HMG-coA redutase; Diminuição da absorção de açúcares e gorduras.

C/EBP $\alpha$ : CCAAT/enhancer-binding protein alfa; FAS: Sintetase dos Ácidos Gordos; LCAT: Lecitina Colina Aciltransferase; LPL: Lipoproteína Lipase.

**Tabela 4:** Exemplos de suplementos alimentares disponíveis no mercado.

Nome comercial		Planta medicinal	Uso recomendado	Local de venda
<b>Glucomanano</b>		<i>Amorphophallus konjac</i>	3 saquetas/dia, 30 minutos antes de cada refeição	Celeiro
<b>Garcinia cambogia complex</b>		<i>Garcinia cambogia</i> <i>Camellia sinensis</i> L. <i>Paullinia cupana</i> <i>Capsicum annuum</i> <i>Cola nitida</i> <i>Ilex paraguariensis</i>	2 cápsulas/dia, antes do pequeno-almoço e antes do almoço	Celeiro Ervanárias Internet
<b>Trifast® Drena</b>		<i>Cichorium intybus</i> L. <i>Camellia sinensis</i> L. <i>Orthosiphon stamineus</i> Benth <i>Agropyrum repens</i> Beauv	15 mL/dia, diluídos em 1,5 L de água	Farmácias Parafarmácias Internet
<b>Nutrilinea® Hibisco Gengibre &amp; Limão</b>		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe <i>Hibiscus sabdarriffa</i> L. <i>Equisetum arvense</i> <i>Citrus limon</i> <i>Ananas comosus</i> <i>Cynara cardunculus</i>	25 mL/dia, antes do pequeno-almoço	Internet
<b>Depuralina® Metabolismo</b>	Cápsulas	<i>Cynara scolymus</i> <i>Caralluma fimbriata</i> <i>Citrus aurantium</i> <i>Aloe ferox</i>	2 cápsulas/dia, durante o almoço e jantar	Farmácias Ervanárias Internet
	Ampolas	<i>Garcinia cambogia</i> <i>Coffea robusta</i> L. <i>Orthosiphon stamineus</i> <i>Taraxacum officinale</i>	1 ampola/dia, ao jantar	