



Nelson Vieira dos Santos

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Potencialidades Terapêuticas de *Taraxacum officinale*” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação, respetivamente, da Dra. Ana Leite e Silva, do Dr. José Rui Peixoto e do Professor Doutor António Henrique Silva Paranhos e apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Setembro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Nelson Vieira dos Santos

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Potencialidades Terapêuticas de *Taraxacum officinale*” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação, respetivamente, da Dra. Ana Leite e Silva, do Dr. José Rui Peixoto e do Professor Doutor António Henrique Silva Paranhos e apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Setembro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Eu, Nelson Vieira dos Santos, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o nº 2012152026, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Potencialidades Terapêuticas de *Taraxacum officinale*” apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade de Estágio Curricular.

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

Coimbra, 7 de setembro de 2017.

Nelson Vieira dos Santos

(Nelson Vieira dos Santos)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Anabela e Diamantino, devo um grande agradecimento por todo o esforço, carinho, apoio e valores transmitidos. Sem vocês, nada disto poderia ter sido alcançado. Obrigado por me terem dado esta oportunidade.

À Sofia, pela paciência, ajuda e confiança que me transmitiu nos momentos difíceis. Por tornares os momentos frustrantes mais fáceis e estares sempre presente.

À Dra. Ana Leite e Silva e restante equipa da Farmácia Coimbra pela oportunidade que me proporcionaram e pelos ensinamentos e dicas, que irei sem dúvida aplicar no futuro.

Ao Dr. José Rui Peixoto, pela oportunidade de enveredar por duas áreas pelas quais tinha grande interesse pessoal e por toda a amabilidade, disponibilidade e conhecimento transmitido.

Ao Renato pelos momentos de descontração, ajuda e ensinamentos na área do Marketing.

À restante equipa do MagiumTM Farma e Empifarma por me terem recebido tão bem e terem tornado este estágio uma experiência tão agradável.

Ao Professor Doutor António Henrique Silva Paranhos, em especial, pela disponibilidade e orientação na elaboração deste Documento. Um agradecimento também pela experiência e formação que me transmitiu, tanto como professor e orientador, como durante a realização dum estágio sobre sua orientação.

À Faculdade de Farmácia, que me acolheu tão bem durante estes últimos 5 anos, pela excelente formação e oportunidades criadas.

A Coimbra, por ter sido a minha segunda casa e por tudo o que me deu.

Aos meus amigos, os de Coimbra e os anteriores, pela companhia, pelos momentos e pela compreensão e apoio em todos os momentos.

ÍNDICE

Capítulo I- Relatório de Estágio Farmácia Comunitária

Resumo	2
Abstract	2
Lista de abreviaturas	3
1. Introdução	4
2. Forças	5
2.1. Grande afluência	5
2.2. Aprendizagem por fases	5
2.3. Equipa Jovem	6
2.4. Formação contínua e frequente	6
2.5. Particularidades da Farmácia Coimbra	6
2.6. Fichas de Cliente	7
2.7. Constante acompanhamento	7
2.8. Robô	8
3. Fraquezas	8
3.1. Lacunas do MICF	8
3.2. Comunicação e <i>Soft Skills</i>	8
3.3. Preparação de manipulados	9
3.4. Tipo de utentes	9
3.5. Informações contraditórias na dispensa	10
4. Oportunidades	10
4.1. Complemento ao MICF	10
4.2. Amostras gratuitas	10
4.3. Parafarmácias	11
5. Ameaças	11
5.1. Número de estagiários	11
5.2. Possível perda de interesse pela área	12
5.3. Parafarmácias	12
6. Casos práticos	12
6.1. Dor de garganta	12
6.2. Tosse	13
6.3. Dosagens diferentes	13
7. Conclusão	14
8. Referências Bibliográficas	15

Capítulo II- Relatório de Estágio Marketing Digital e Gestão

Resumo	17
Abstract	17
Lista de abreviaturas	18
1. Introdução	19
2. Forças	20
2.1. Complemento à formação académica	20
2.2. Ambiente de trabalho	21

2.3.	Acompanhamento	21
2.4.	Adaptação do estágio às características do estagiário	21
2.5.	Meio envolvente	22
2.6.	Horário de trabalho	22
2.7.	Formação em legislação	23
3.	Fraquezas	23
3.1.	Falta de preparação	23
3.2.	Subjetividade	23
3.3.	Falta de contacto com fármacos	24
3.4.	Timing	24
3.5.	Localização	24
4.	Oportunidades	25
4.1.	O mercado farmacêutico nacional	25
4.2.	Estágio como parte do desenvolvimento	25
4.3.	Formações aos estudantes	25
5.	Ameaças	26
5.1.	Escassez de oportunidade	26
5.2.	Competição	26
5.3.	Tempo de preparação	26
6.	Conclusão	27
7.	Referências Bibliográficas	28
8.	Anexos	29

Capítulo III - Potencialidades Terapêuticas de *Taraxacum officinale*

Resumo	39	
Abstract	40	
Lista de abreviaturas	41	
1.	Introdução	42
2.	Descrição Botânica e distribuição geográfica	43
3.	Cultivo	46
4.	Etnofarmacologia	47
5.	Caracterização Fitoquímica	51
5.1.	Raízes	52
5.2.	Folhas e Flores	53
6.	Propriedades Farmacológicas	55
6.1.	Atividade anti-inflamatória	55
6.2.	Atividade antidepressiva	56
6.3.	Atividade hepatoprotectora	57
6.4.	Atividade antibacteriana	58
6.5.	Atividade diurética	58
6.6.	Redução de peso	59
6.7.	Atividade colerética	60
6.8.	Atividade antidiabética	60
6.9.	Efeito protetor de lesão renal	61
6.10.	Atividade anticancerígena	62

6.11. Atividade antiviral	63
6.12. Atividade angiogénica	64
6.13. Atividade antioxidante	64
6.14. Atividade antinociceptiva	65
6.15. Atividade bifidogénica	65
7. Toxicidade	66
8. Conclusão	68
9. Referências bibliográficas	69
10. Anexos	74

Capítulo I

Relatório de Estágio

Farmácia Comunitária – Farmácia Coimbra

Dra. Ana Leite e Silva

RESUMO

A Farmácia Comunitária é, à data, uma das áreas que recebe maior número de recém-formados do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. De forma a preparar os estudantes para o mundo do trabalho, este curso conta com um semestre dedicado à execução de um estágio no qual está incluído, obrigatoriamente, um período dedicado a esta área.

Como parte do meu estágio ingressei na Farmácia Coimbra, uma farmácia localizada num centro comercial em Coimbra.

O presente documento apresenta uma análise *SWOT* acerca da experiência vivida durante o meu período nesta farmácia, referindo os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças deste. Como complemento a esta análise, encontram-se alguns casos clínicos que foram tratados neste período.

Apesar de algumas dificuldades e pontos menos favoráveis, esta experiência foi, em suma, extremamente frutuosa, tendo contribuído de forma bastante marcada para a minha formação pessoal e profissional.

ABSTRACT

Community Pharmacy is, until this date, one of the areas that receives a greater number of newly graduated from the Master's Degree in Pharmaceutical Sciences. As a way to prepare the students for the labor world, this course has one semester dedicated to the execution of an internship, in which a mandatory period in Community Pharmacy is included.

As a part of my internship I joined Farmácia Coimbra, a pharmacy that is located in a shopping center in Coimbra.

The present document presents a *SWOT* analysis on my experience during my stay at this pharmacy, referring the strengths, weaknesses, opportunities and threats of this internship. As a complement, some clinical cases addressed in this period are referred.

Although there were some difficulties and least favorable points, this experience was, in short, extremely fruitful, having contributed in a strong way to my professional and personal growth.

LISTA DE ABREVIATURAS

- **DIM:** Delegado de Informação Médica
- **ESTeSC:** Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra
- **FC:** Farmácia Coimbra
- **FFUC:** Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra
- **MICF:** Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas
- **MNSRM:** Medicamento Não Sujeito a Receita Médica
- **MNSRM-EF:** Medicamento Não Sujeito a Receita Médica de Venda Exclusiva em Farmácia
- **MSRM:** Medicamento Sujeito a Receita Médica

I. Introdução

O plano de estudos do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) engloba, no 2º semestre do 5º ano, um semestre de estágio que tem o intuito de familiarizar os estudantes deste ano com o mundo de trabalho que os espera e com a aplicação prática dos conceitos e noções por estes adquiridas ao longo dos restantes anos do curso. É, assim, a última etapa do curso e a preparação final no caminho para se tornarem farmacêuticos. Como parte desta experiência são propostas diversas áreas que o estudante pode explorar, sendo que a Farmácia Comunitária terá obrigatoriamente de estar presente.

Como parte desta última etapa, e para o estágio englobado na área de Farmácia Comunitária, escolhi a Farmácia Coimbra (FC). Esta farmácia localiza-se no Coimbra Shopping, um centro comercial do qual grande parte dos cidadãos de Coimbra usufrui. Assim, a escolha deste local foi baseada nas propriedades ímpares que a mesma possui. Por se localizar num centro comercial, que possui habitualmente uma grande afluência de pessoas seria, à partida, uma Farmácia bastante movimentada e com propensão a ter uma carga de trabalho mais elevada, o que para além de garantir uma maior prática na aplicação dos conceitos permitiria também uma aprendizagem sobre pressão e ajudaria a gerir este fator numa experiência de trabalho futura. Tendo já estagiado numa Farmácia do interior do país durante o verão, com pouca afluência de pessoas, tornou-se ainda mais aliciante poder experimentar um tipo de ambiente e ritmo distintos, para assim ter uma experiência mais abrangente desta área.

O estágio decorreu entre os dias 9 de janeiro e 25 de abril, sendo que foi realizado o total de horas necessário e previamente estipulado.

O presente relatório de estágio encontra-se sob a forma de uma análise *SWOT* relativa à minha experiência nesta farmácia e neste estágio.

Este tipo de análise é utilizado para avaliar o estado de empresas e sectores comerciais, assim como em outras situações como neste caso. Nesta constam quatro vertentes, nomeadamente as forças (*Strengths*) e fraquezas (*Weaknesses*), ambas mais direcionadas para uma análise introspectiva referentes às características inerentes ao que se está a analisar, e as oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*), vertentes focadas na análise comparativamente ao meio em que se insere.

Tabela 1 - Pontos focados em cada área da Análise SWOT

Análise SWOT	
Forças	Fraquezas
Grande afluência Aprendizagem por fases Equipa jovem Formação contínua e frequente Particularidades da Farmácia Coimbra Fichas de cliente Constante acompanhamento Robot	Lacunas do MICF Comunicação e Soft Skills Preparação de manipulados Tipo de utentes Informações contraditórias na dispensa
Oportunidades	Ameaças
Complemento ao MICF Amostras gratuitas Parafarmácias	Número de estagiários Possível perda de interesse pela área Parafarmácias

2. Forças

Ao longo do tempo de estágio a FC proporcionou-me diversas oportunidades de aprendizagem e crescimento pessoal. Apesar de algumas dificuldades iniciais, muitos foram os pontos favoráveis, os ensinamentos e a experiência que fui capaz de obter.

2.1. Grande afluência

O grande ponto forte desta experiência, e muito provavelmente o ponto diferenciador em relação a grande parte dos locais de estágios disponíveis, foi a já referida grande afluência de utentes à farmácia. Mesmo sendo uma farmácia com um corpo de trabalhadores bastante extenso, as oportunidades para experimentar as diversas tarefas inerentes ao trabalho numa farmácia, incluindo o atendimento, foram bastantes.

2.2. Aprendizagem por fases

Sendo o trabalho realizado numa farmácia por um farmacêutico algo tão complexo e que engloba diversas partes, a minha entrada neste não poderia ocorrer toda no mesmo momento. Assim, esta decorreu de forma faseada, permitindo a criação das bases necessárias à realização das atividades seguintes.

Em primeira instância, o trabalho que me foi incutido era o dito trabalho de retaguarda (“*Back-office*”). Foram explicados todos os procedimentos referentes a mercadorias (chegada, entrada, arrumação, devoluções), disposição da farmácia, arrumação e modo de funcionamento tanto do sistema informático utilizado – SIFARMA 2000® – como da farmácia em si. Isto permitiu conhecer tanto as pessoas como o espaço envolvente.

Em segunda instância, foi introduzido na equação o dito trabalho “de balcão”. Com o conhecimento do espaço e modo de funcionamento da farmácia já assimilado, foi deveras mais fácil realizar estas tarefas, uma vez que não se desperdiçava tempo à procura dos artigos.

Este método de aprendizagem faseada facilitou imenso a aquisição de conhecimentos e a experiência no mundo da Farmácia Comunitária.

2.3. Equipa jovem

A equipa de farmacêuticos e técnicos de farmácia desta farmácia é bastante jovem, estando familiarizada com as dificuldades iniciais que um estagiário enfrenta e tendo a sensibilidade necessária para compreender os erros, dúvidas e falhas deste. Para além disso, alguns dos profissionais desta farmácia realizaram a sua formação na Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC), conhecendo algumas lacunas que o plano de estudos do MICF nesta mesma faculdade apresenta.

2.4. Formação contínua e frequente

A presença frequente de Delegados de Informação Médica (DIM) na Farmácia, quer para expor os produtos das suas marcas quer para dar formação aos profissionais, só pode ser vista como uma mais valia, que me permite estar mais preparado para o aconselhamento, caso seja necessário. As formações foram diversas e variadas, indo desde a Dermofarmácia e Cosmética (com marcas como a VICHY®, a URIAGE® e a Bioderma®), a produtos para a tosse, alergias, congestão nasal, e até mesmo a leites e papas. Esta formação contínua permite uma constante atualização e, no caso dos estagiários em concreto, ficar a conhecer os produtos e estar preparado para os trabalhar, complementando assim a formação teórica.

2.5. Particularidades da Farmácia Coimbra

Estando esta farmácia localizada num centro comercial, possui um horário de funcionamento mais alargado que uma farmácia típica, o que permitia que os dois estagiários presentes simultaneamente nesta farmácia tivessem bastante tempo sozinhos no serviço.

Deste modo, recaía mais trabalho sobre cada estagiário, que adquiria assim mais experiência nas diversas atividades que se desenvolvem numa farmácia.

Para além disso, estes horários alargados, que incluíam também fins de semana, permitiam o contacto com diversos tipos de pessoas, desde os habituais clientes da farmácia (mais compreensivos e habituados aos funcionários), aos que geralmente apenas se dirigem à farmácia por emergência (normalmente com receita médica), e àqueles que recorrem a esta por conveniência e acaso, dada a sua proximidade a um supermercado. Tudo isto conduziu à necessidade de aprender a trabalhar com diversos tipos de pessoas, a ajustar o atendimento a cada caso e, especialmente, aprender a negar certos pedidos e mesmo a lidar com a reação (muitas vezes negativa) por parte do utente, visto que são muitas as pessoas que se deslocam à farmácia para pedir Medicamentos Sujeitos a Receita Médica (MSRM) sem a terem, em especial pessoas não familiarizadas com a forma de trabalhar da farmácia.

A possibilidade de realizar serviço noturno (apenas a acompanhar a Diretora Técnica) foi também uma experiência bastante enriquecedora do ponto de vista pessoal, por ser algo que uma pessoa que trabalha na área terá de realizar nos dias de serviço da farmácia e não ser algo que habitualmente os estagiários têm oportunidade de vivenciar.

2.6. Fichas de cliente

Sendo o uso das fichas de cliente do SIFARMA 2000[®] prática diária nesta farmácia para um maior e mais eficiente acompanhamento dos utentes, a manutenção do histórico de medicamentos que estes adquirem simplificou imenso a resolução de situações em que os utentes queriam o medicamento habitual, mas não sabiam dizer de qual se tratava (bastante comum em pessoas mais idosas). A prática no uso desta ferramenta tão essencial será uma mais valia futura, melhorando a qualidade geral do serviço prestado aos utentes.

2.7. Constante acompanhamento

Ao longo de todo o tempo passado na farmácia foram recorrentes quer as reuniões com a Dr. Ana Leite e Silva (mais formais e marcadas com antecedência) para verificar como estava a correr a experiência e nos dar algum *feedback* do nosso trabalho, quer conversas mais informais em que se disponibilizava para ajudar e esclarecer as dúvidas que surgissem. Foram feitos desafios em que tinha de pesquisar sobre uma determinada indicação terapêutica, como por exemplo a tosse, fazendo um levantamento de todos os produtos existentes na farmácia para essa mesma indicação. No final era feita uma espécie de avaliação e frisadas algumas informações importantes. Isto permitiu que me fosse autoavaliando e

crescendo com as dicas que me eram transmitidas e se revelam bastante úteis para quem exerce diariamente a profissão.

2.8. Robô

A FC possui para armazenamento da maior parte dos seus medicamentos (em especial os MSRM) um robô de grandes dimensões. Esta ferramenta tecnológica representa uma enorme mais valia na experiência de trabalho de dia-a-dia, permitindo diminuir os erros humanos na identificação dos medicamentos, uma vez que este trabalha em conjunto com o SIFARMA 2000®. Para além disto, permite também a diminuição dos tempos dos atendimentos, uma vez que não havia necessidade de procura dos medicamentos, sendo estes entregues junto ao balcão com toda a comodidade.

3. Fraquezas

Apesar de ter sido uma experiência bastante frutuosa, também teve os seus pontos menos positivos que, muitas vezes, eram reflexo de fatores pessoais e lacunas ao nível do plano de estudos do MICF.

3.1. Lacunas do MICF

O MICF é um curso que possui um vasto leque de saídas profissionais. Por essa razão, precisa obrigatoriamente de ter uma carga teórica elevada, de modo a garantir a preparação do farmacêutico para atuar em áreas tão distintas. No entanto, com tanta informação a ser transmitida, há uma maior dificuldade na assimilação dessa mesma informação e não resta muito tempo para a preparação prática. Isto faz com que, numa primeira instância, o estagiário se sinta pouco preparado e um pouco distante da realidade, não conseguindo estar à altura do esperado. Contudo, com o decorrer do tempo tudo se simplifica e as dificuldades de atuação num ambiente profissional são superadas.

3.2. Comunicação e *Soft Skills*

Com uma forte componente de comunicação inerente à área de atuação do farmacêutico, torna-se deveras importante que este esteja preparado para o fazer sem nenhuma inibição. Sendo a comunicação com o utente um ponto fulcral, é incompreensível que a formação académica não contemple uma vertente mais prática ao nível da comunicação, que prepare, dentro do possível, o estudante para as situações que encontra no dia-a-dia, muitas delas desagradáveis. Neste âmbito, julgo que seria oportuno a existência

de uma unidade curricular prática que ajudasse a desenvolver esta competência. Este foi um ponto em que senti que não estava preparado e penso que a eliminação desta lacuna seria de total interesse para formar jovens farmacêuticos cada vez mais preparados para exercer a sua profissão.

3.3. Preparação de manipulados

Sendo uma parte importante da experiência de trabalho numa farmácia, a prática deste num estágio seria uma mais valia. No entanto, devido ao facto de a farmácia em questão fazer parte de um grupo de farmácias que conta com um laboratório bastante bem equipado inserido na farmácia da zona do Porto, a regularidade e diversidade de preparações era muito baixa. Tal não permitiu que eu adquirisse a prática desejável a este nível, no entanto, quando houve lugar à preparação de manipulados, existiu o cuidado de explicar e exemplificar todo o processo, bem como a possibilidade de realizar parte do procedimento.

3.4. Tipo de utentes

Estando inserida num centro comercial, o grupo de utentes que frequenta a FC é bastante homogêneo. Por um lado, foi algo bastante benéfico, uma vez que permitiu uma experiência mais abrangente. Por outro lado, grande parte destes utentes, excluindo os mais idosos que vêm geralmente com tempo e apreciam bastante a atenção despendida pelos farmacêuticos, têm a necessidade de serem atendidos o mais rapidamente possível. Por muito que isto facilite um rápido escoamento dos utentes da farmácia, impede o jovem farmacêutico de por em prática grande parte do que aprendeu, seja ao nível do acompanhamento, da adesão à terapêutica, seja no atendimento em si. Não são raros os casos em que as pessoas são atendidas enquanto falam ao telemóvel, o que dificulta em muito o trabalho, em especial para uma pessoa inexperiente e que ainda não conhece os clientes ou o meio. Para além disto, o facto da farmácia estar inserida neste meio faz com que muitas vezes os utentes não sejam clientes habituais, familiarizados com a forma de trabalho da mesma. Tal percebe-se facilmente aquando da reação à nega da dispensa de MSRM sem a apresentação da mesma, alegando que noutra farmácia lhe seriam cedidos e reagindo intempestivamente. Este tipo de reações para uma pessoa inexperiente e sem prática a lidar com a situação é algo difícil de contornar e encontrar resposta, principalmente quando as pessoas começam a insistir de forma mais agressiva.

3.5. Informações contraditórias na dispensa

O farmacêutico tem a seu cargo a tomada de decisão na dispensa de certos medicamentos que podem ser cedidos de forma exclusiva nas farmácias, após avaliação do caso. Estes medicamentos constituem a lista de Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica de Venda Exclusiva em Farmácia (MNSRM-EF) [1,2]. O facto de ser estagiário tinha como implicação óbvia o facto de ter de consultar alguém nestas situações. No entanto, tornava-se um pouco confuso quando consultava pessoas diferentes que me perante situações semelhantes, após a avaliação do caso tomavam decisões diferentes, mesmo sendo ambas aceitáveis. Desta forma, foi difícil arranjar um critério para seguir durante o estágio na farmácia, havendo sempre algum receio na altura da decisão.

4. Oportunidades

4.1. Complemento ao MICF

Por ter um plano de estudos tão alargado e por instruir o aluno para uma área de atuação tão vasta como a área farmacêutica, o MICF não permite que o estudante esteja tão preparado quanto seria desejável para entrar no mercado de trabalho. Assim, o estágio pode ser visto como o culminar e o aprimorar de todo o ensino realizado ao longo dos cinco anos de formação. Ao preparar e focar-se na vertente mais prática da profissão pode complementar a formação teórica até então obtida e colmatar algumas falhas desta. Julgo, portanto, que seria uma enorme mais valia a padronização de diversos temas a ser obrigatoriamente abordados aquando da realização do estágio, como por exemplo nas áreas da Dermofarmácia e Cosmética, Puericultura e Veterinária. Para além disso, o facto de serem realizados desafios (como aconteceu no meu estágio) para conhecer os produtos de que a farmácia dispõe para determinada indicação terapêutica permite apreender as denominações comerciais de determinados princípios ativos, para além de alguns conselhos na sua utilização.

4.2. Amostras gratuitas

Muitas vezes os utentes da farmácia são um pouco céticos, quer por experiências anteriores em que a recomendação do farmacêutico não teve o efeito desejado, quer devido a más experiências. Assim, torna-se imperativo que o farmacêutico tenha plena confiança nos aconselhamentos que faz aquando do atendimento. Neste sentido, a existência de amostras gratuitas de cosméticos e outros produtos de venda livre passíveis de serem cedidos aos

profissionais torna-se extremamente importante, uma vez que permite criar uma opinião fundamentada na experiência própria. Apesar destas existirem na farmácia, a possibilidade de servirem para formação pessoal ainda não é explorada. Deveria então ser disponibilizado material para o estagiário poder formar uma opinião, e num atendimento poder dar um feedback pessoal ao recomendar determinado produto. Para facilitar isto, esta opção deveria ser explorada num esforço conjunto entre a faculdade, a indústria e a farmácia.

4.3. Parafarmácias

Estes pontos de venda de Medicamentos não Sujeitos a Receita Médica (MNSRM) tornaram-se uma alternativa às farmácias na dispensa dos medicamentos passíveis de serem vendidos nestes estabelecimentos. Apesar disto gerar alguma competição para com as farmácias no que a estes medicamentos diz respeito, na ótica do estagiário poderá trazer uma grande vantagem, que é o facto dos utentes que se dirigem a farmácia o fazerem para um atendimento diferenciado com o acompanhamento característico das farmácias. Isto permite que certas pessoas estejam mais recetivas a ouvir os conselhos do farmacêutico e possibilita que o estagiário desenvolva competências, tanto ao nível da aplicação prática dos conhecimentos como ao nível da comunicação em si, um requisito imprescindível no desempenho de toda e qualquer atividade profissional.

5. Ameaças

5.1. Número de estagiários

A FC é uma das muitas farmácias da cidade que contribuem para a formação dos estudantes. Esta farmácia aceita estagiários tanto da FFUC como da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC), o que nalguns momentos pode criar uma situação em que o número de estagiários na farmácia é superior ao necessário face trabalho que esta consegue gerar. Isto era notado de forma mais pronunciada na segunda quinzena do mês, altura em que há um decréscimo do número de encomendas e em que existiam alguns momentos mortos – em especial ao final do dia – por falta de trabalho suficiente para distribuir pela quantidade de estagiários. No entanto, isto deixou de ser um problema no momento em que fomos introduzidos ao atendimento, uma vez que éramos direcionados para lá quando não havia trabalho de *back-office* para realizar. Contudo, não deixa de constituir uma ameaça à experiência de um estagiário na farmácia, visto que estagiários em demasia num determinado momento podem condicionar a experiência adquirida por cada um deles.

5.2. Possível perda de interesse pela área

A experiência que tive nesta área foi extremamente profícua. Foram quatro meses que me permitiram desenvolver o gosto por uma das áreas de atuação do farmacêutico que nunca pensei vir a ter, a área da farmácia comunitária. Como pessoa que nunca se identificou com o aconselhamento ao balcão, por achar que seria monótono e teria bastantes períodos mortos, o ritmo exacerbado de atendimentos na FC e o facto de ao longo do dia haver contacto com diversas realidades tornaram esta área muito mais interessante e apetecível. Conclui o estágio com o pensamento de que esta poderá ser uma área na qual gostaria de trabalhar. No entanto, o gosto desenvolvido deveu-se às particularidades da farmácia em questão e, na eventualidade de entrar na área, corro o risco de exercer a profissão numa farmácia muito mais calma, devido à sua localização. Assim, este estágio pode ter-me dado uma ideia acerca da área que poderá não ser a mais exata e não se verificar em grande parte das situações, o que pode conduzir ao desinteresse por este tipo de intervenção após experiência futura num contexto diferente.

5.3. Parafarmácias

Dando novamente enfoque às parafarmácias e após uma breve reflexão, não é difícil concluir que estas serão um dos maiores contributos para a diminuição do volume de vendas das farmácias. Sendo que, por um lado, aumentarão a taxa de atendimentos com acompanhamento, por outro farão com que o número de clientes das farmácias venha a baixar, o que se traduzirá numa menor carga para os estagiários praticarem. Projetando ainda mais este pensamento para o futuro, ao competirem com as farmácias pelo mesmo mercado, levarão à degradação financeira destas e ao conseqüente decréscimo de postos de trabalho.

6. Casos práticos

6.1. Dor de garganta

O período de estágio em que estive colocado na FC compreendia a altura do ano em que há um apogeu nos casos de gripes, constipações, e afeções da garganta. Assim, foi com naturalidade que surgiram diversos casos de pessoas que vinham procurar ajuda nesse âmbito. Relatando um caso em particular, uma senhora veio procurar algo para lhe aliviar a dor de garganta. Comecei por lhe perguntar se era só uma ligeira irritação ou se já sentia mesmo dor ao engolir, ao que a senhora me respondeu que já sentia bastante dor ao

engolir. Perante a resposta, optei por recorrer a pastilhas com anti-inflamatório, uma vez que já haveria inflamação. Perguntei também se tinha alguma doença crónica, ao que esta me respondeu que era diabética. Assim, teria de se optar por uma pastilha sem açúcar. Após questionar as preferências da própria, a opção tomada foi Strepfen® Laranja Sem Açúcar e informei-a que deveria tomar uma pastilha, no mínimo de 3 em 3 horas, com um máximo de 5 por dia durante não mais que 3 dias consecutivos. [3]

6.2. Tosse

Durante o estágio foram bastante frequentes os casos em que os utentes procuravam ajuda para situações de tosse, sendo que desde cedo nos foram transmitidas diversas dicas e conhecimentos para conseguir melhor ajudar o utente nesta situação. Numa situação em concreto fui procurado por um senhor que pretendia um xarope para a tosse para a sua esposa. Após fazer várias questões acerca do que esta sentia e do tipo de tosse não foi possível determinar se se tratava de uma situação de tosse seca ou de tosse produtiva pelo que após conferência com uma das farmacêuticas optou-se por ceder um xarope que pudesse ser utilizado em ambos os casos. Assim, aconselhei Bronchodual®. [4]

6.3. Dosagens diferentes

Num dos variados atendimentos que realizei houve uma situação que me despertou especial interesse. Um senhor idoso, com cerca de 80 anos, chegou à farmácia com uma receita com variados medicamentos prescritos, dos quais destaco Perindopril 10 mg e Beta-histina 24 mg. No entanto, ao verificar a ficha do senhor foi possível detetar um possível problema com a medicação deste, uma vez que constavam no histórico dos últimos três meses de compras diferentes dosagens cedidas (5 mg perindopril e 16 mg de beta-histina), sendo que alternava de mês a mês. Após obter informação junto das colegas mais habilitadas foi-me dito que o melhor seria pedir ao senhor para contactar o médico (uma vez que este o conhecia e tinha contacto facilitado) para que não levasse um medicamento que poderia estar na dosagem incorreta. Foi, assim, pedido ao senhor que confirmasse junto do seu médico qual seria mesmo a dosagem de cada um deles. O utente regressou ao fim da tarde com a confirmação da existência dum erro na prescrição, tendo duas receitas diferentes em casa que ia trazendo de forma alternada.

7. Conclusão

A profissão farmacêutica pela sua importância na sociedade e pela sensibilidade da área em que se desenvolve, implica uma formação bastante completa e contínua, indo além dos 5 anos do curso e do estágio e prolongando-se durante toda a vida profissional. O farmacêutico é um profissional de saúde com marcada importância devido ao seu contacto direto com o público.

Sendo a última etapa desta caminhada de 5 anos e talvez a mais importante, o estágio curricular é o momento em que começamos a pôr em prática tudo o que até então aprendemos e no qual nos apercebemos verdadeiramente da importância da intervenção farmacêutica na sociedade.

Considerando a minha experiência na FC, posso afirmar que esta contribuiu em grande parte para a minha formação profissional, ao obrigar-me a aplicar os conhecimentos que até então tinha adquirido e a complementá-los com outros que só neste pude adquirir. Para além disso, foi extremamente importante para a minha formação pessoal, ao contribuir para o desenvolvimento de competências até então pouco exploradas, como a capacidade de comunicação com os utentes e o trabalho sob pressão.

Posso seguramente afirmar que, após este período, estou mais preparado para iniciar a minha vida profissional e desempenhar o meu papel enquanto farmacêutico.

Espero que esta análise *SWOT* sirva como meio de uma possível melhoria desta já tão frutuosa experiência, ajudando a aumentar os índices de exigência e a qualidade dos estágios, contribuindo para uma melhor formação dos farmacêuticos da FFUC.

8. Referências bibliográficas

1. Deliberação n.º 25/CD/2015 de 18 de fevereiro de 2015, que atualiza o anexo do regulamento dos medicamentos não sujeitos a receita médica de dispensa exclusiva em farmácia.
2. **Lista de DCI identificadas pelo Infarmed como MNSRM-EF e respetivos protocolos de dispensa.** *INFARMED* [Acedido a 2 de setembro 2017] (Disponível em: http://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/medicamentos-uso-humano/autorizacao-de-introducao-no-mercado/alteracoes_transferencia_titular_aim/lista_dci)
3. **Streptfen Laranja Sem Açúcar®.** *Reckitt Benckiser* [Acedido a 28 de agosto 2017]. (Disponível em: <http://www.strepsils.pt/produtos/dor-de-garganta-e-garganta-inflamada/streptfen-laranja-sem-a%C3%A7%C3%BAcar/>)
4. **Bronchodual®.** *Omega Pharma* [Acedido a 28 de agosto 2017] (Disponível em: <http://bronchodual.pt/bronchodual/#home-page-bronchodual>)

Capítulo II

Relatório de Estágio

Marketing Digital e Gestão – Magium™ Farma

Dr. José Rui Peixoto

RESUMO

Como parte do último semestre do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, os estudantes têm de cumprir um período de estágio. Para além da habitual área da Farmácia Comunitária, tive a oportunidade de realizar um estágio numa área distinta, que inicialmente seria o Marketing Digital, mas acabou por ser alterado para uma abordagem mais ampla de Marketing e Gestão.

Este estágio realizou-se no Magium™ Farma, com o objetivo de realizar tarefas de Marketing Digital e desenvolver um plano de negócios.

Neste documento é apresentada a análise *SWOT* desta experiência.

Este estágio permitiu-me desenvolver conhecimento em duas áreas bastante importantes no mundo do trabalho, dando-me competências que de outra forma seria mais difícil adquirir. Foi uma experiência bastante enriquecedora, tanto a nível pessoal como profissional.

ABSTRACT

As a part of the last semester of the Master's Degree in Pharmaceutical Sciences, the student have to fulfil a period of internship. In addition to the usual area of Community Pharmacy I had the opportunity to undertake an internship in a different area, which was initially Digital Marketing but ended up being a broader approach of Marketing and Management.

This internship took place in Magium™ Farma, the objective being to execute tasks in the area of Digital Marketing and to develop a *Business Plan*.

In this document it is presented the *SWOT* analysis of this experience.

This internship allowed me to develop my knowledge in two very important areas in the labour world, giving me skills that otherwise would be difficult to acquire. It was a very rewarding experience, both personally and professionally.

LISTA DE ABREVIATURAS

- **FFUC:** Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra
- **IF:** Indústria Farmacêutica
- **MICF:** Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

I. Introdução

O plano de estudos do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) engloba no 2º semestre do 5º ano um estágio que tem o intuito de familiarizar o estudante com o mundo do trabalho que o espera. Como parte desta experiência, para além do obrigatório estágio em farmácia comunitária, o aluno pode optar por incluir também um estágio noutra área de atuação do Farmacêutico, como por exemplo a Farmácia Hospitalar, indústria, Assuntos Regulamentares, Marketing Farmacêutico, entre outras.

Sendo a área de Marketing e Gestão desde o início do curso um dos meus interesses foi com bons olhos que, após verificar a presença de um estágio no âmbito do Marketing Digital, vi a possibilidade de vivenciar esta área de atuação tão distinta do espectro de saídas convencionais do MICF.

O estágio descrito no presente relatório realizou-se na empresa Magium™ Farma, nas instalações da Empifarma, em Montemor-o-Velho. Decorreu de maio a agosto de 2017, entre as 9h e as 18h, de segunda a sexta-feira.

O Magium™ Farma [1] é uma empresa que estabelece uma relação de maior proximidade entre a Indústria Farmacêutica (IF) e as Farmácias, garantindo aos parceiros uma promoção ativa dos seus produtos associada à possibilidade de rastreabilidade do mercado e às farmácias o acesso aos produtos destes com condições economicamente favoráveis comparativamente ao canal convencional.

Inicialmente, o âmbito do estágio compreendia apenas a vertente do Marketing Digital, mas após o orientador deste verificar o meu latente interesse pela área de gestão optou por adicionar esta vertente à minha experiência. Assim, o objetivo de trabalho neste estágio passava pelo auxílio no desenvolvimento de conteúdo publicitário (Ver Anexo 1), tanto para as redes sociais Magium como para cumprimento das tarefas de promoção ativa dos produtos dos parceiros junto das farmácias – que incluíam newsletters, e-mails e manobras publicitárias –, e o desenvolvimento de um Plano de Negócios para os próximos 3 anos de atividade da empresa (Ver Anexo 2 – devido ao tipo de informação constante deste documento apenas é partilhada a capa). Para além disto, foi-me igualmente pedido para realizar uma formação com avaliação para os funcionários da empresa que englobasse a legislação vigente na área da distribuição por grosso e da publicidade na área do medicamento (ver Anexo 3 e 4).

O presente relatório de estágio terá a forma de uma análise *SWOT* acerca da minha experiência nesta empresa e neste estágio. Uma análise deste tipo engloba quatro vertentes.

São elas as forças (*Strenghts*), as fraquezas (*Weaknesses*), as oportunidades (*Opportunities*) e as ameaças (*Threats*).

Tabela 1 - Pontos focados em cada área da Análise SWOT

Análise SWOT	
Forças	Fraquezas
Complemento à formação académica	Falta de preparação
Ambiente de trabalho	Subjetividade
Acompanhamento	Falta de contacto com fármacos
Desafio	Timing
Adaptação do estágio às características do estagiário	Localização
Meio envolvente	
Horário de trabalho	
Formação em Legislação	
Oportunidades	Ameaças
O mercado farmacêutico nacional	Escassez de oportunidades
Estágio como parte do desenvolvimento	Competição
Formações aos estudantes	Tempo de preparação

2. Forças

O estágio realizado nesta empresa foi uma experiência deveras proveitosa, sendo diversos os pontos positivos a destacar.

2.1. Complemento à formação académica

O MICF apresenta-se como um curso que forma profissionais altamente capacitados a atuarem em diversas áreas. Conta, por isso, com um plano curricular bastante amplo e altamente preenchido. Contudo, há a salientar algumas lacunas em vertentes fundamentais em qualquer área em que este profissional decida exercer. Para além do Empreendedorismo, que deveria ser explorado e incentivado ao longo do curso, o Marketing e Gestão também se encontram neste grupo ainda pouco explorado. Este estágio veio assim atuar nestas duas áreas em que o MICF acaba por pecar um pouco, complementando a formação que este nos concede e permitindo também aplicar este conhecimento numa experiência profissional controlada.

A área financeira, muito pouco focada tanto no curso como no estágio de farmácia comunitária, acabou por ser bastante debatida neste, contribuindo para uma formação pessoal e profissional que trará vantagens no futuro.

O facto de ter privado de perto com uma pessoa formada na área de Marketing e de ter realizado trabalho em conjunto com esta, permitiu-me também compreender e fixar os pontos fulcrais das estratégias e comunicações neste âmbito.

2.2. Ambiente de trabalho

O ambiente de trabalho numa empresa é, muitas vezes, um ponto essencial na capacidade desta atingir os objetivos propostos. Para um estagiário isto é igualmente válido, sendo bastante complicado entrar numa empresa em que o ambiente não é o melhor. No Magium fui recebido, desde o primeiro momento, com toda a amabilidade por toda a empresa. Os membros do Call Center Empifarma e Magium™ Farma, local onde desenvolvia o meu trabalho, mantinham um ambiente familiar e descontraído - sem descurar, evidentemente, as suas obrigações laborais - que foi bastante importante na minha adaptação à empresa. Este será um dos pontos que me fará recordar com saudade esta experiência.

2.3. Acompanhamento

Ao longo do período de estágio foram constantes as reuniões com o orientador, Dr. José Rui Peixoto, que fazia um ponto de situação do trabalho até então realizado e apontava as tarefas a realizar e os objetivos a atingir nos próximos dias. Este acompanhamento constante, com estabelecimento de prazos e monitorização do trabalho realizado, garantiu que não houvesse dispersão e que os objetivos fossem alcançados. O orientador mostrou-se sempre disponível para ajudar nas mais diversas dúvidas e dificuldades encontradas.

Durante o horário de trabalho encontrava-me nas instalações do Call Center da Empifarma e do Magium™ Farma, junto do colega que estava encarregue do desenvolvimento dos trabalhos na área de Marketing, ao qual eu prestava auxílio, retribuindo a prontidão com que este me ajudava nas diversas tarefas e dúvidas que surgissem.

2.4. Adaptação do estágio às características do estagiário

No momento de chegada ao estágio, fui recebido pelo orientador numa reunião com o intuito de me familiarizar com a empresa (através da explicação do conceito e modo de atuação) e com os objetivos a concluir e tarefas a realizar durante a minha passagem pela empresa. O grande objetivo deste estágio consistia na elaboração de um plano de Marketing

que englobasse a estratégia e as iniciativas a que o Magium™ Farma iria recorrer para promover a sua marca, a sua imagem e o seu serviço. No entanto, tendo percebido que a Gestão era um dos meus focos de interesse este teve a capacidade de alterar os pressupostos iniciais do estágio e incluir um pouco desta área neste período. Assim, a ideia inicial de realizar um plano de Marketing foi modificada e o objetivo passou a ser a realização de um Plano de Negócios que inclui a parte de Marketing neste. Esta abertura para adaptar o objetivo às preferências pessoais dos estagiários torna o estágio ainda mais apetecível e a experiência mais enriquecedora.

2.5. Meio envolvente

Como referido previamente, o estágio ocorreu nas instalações do Magium™ Farma que se localizam em Montemor-o-Velho, no mesmo edifício da Empifarma, um Distribuidor por Grosso. Estas condicionantes permitiram que durante o estágio tivesse a possibilidade de estar próximo tanto do Call Center Magium™ Farma como do Call Center Empifarma, bem como do armazém desta última. Deste armazém partem todas as encomendas de ambas as empresas. Por estar no local onde isto ocorre, tive a oportunidade de compreender como funcionam ambas as empresas. Assim, fiquei com uma noção muito mais precisa acerca daquilo que se passa nos bastidores destas duas empresas, sendo uma mais valia se algum dia decidir enveredar pela área da farmácia comunitária, visto compreender de forma mais efetiva o mecanismo de funcionamento de ambas.

Outro ponto positivo de ter estado nestas instalações foi o facto da minha presença junto dos profissionais destas empresas me permitir compreender as dificuldades que estes encontram no contacto com as farmácias. Assim, ganhei uma maior sensibilidade perante problemas que estes encontram neste momento e que serão uma mais valia neste contacto, agilizando e tornando mais simples as encomendas.

2.6. Horário de trabalho

O horário de trabalho durante o estágio, que se estendia das 9 horas da manhã às 18 horas da tarde de segunda a sexta feira, permitia-me ter algum tempo extra estágio para desenvolver as tarefas relacionadas com o curso, nas quais se incluem a escrita do relatório de estágio e da Monografia.

2.7. Formação em legislação

O primeiro trabalho que me foi designado aquando desta experiência foi a realização de uma apresentação em PowerPoint para ministrar uma formação aos funcionários da empresa acerca dos contornos legais referente à atividade das duas empresas presentes naquelas instalações (Ver Anexo 3), tendo em conta a legislação aplicável [2-5]. Isto permitiu-me desenvolver os meus conhecimentos acerca da legislação aplicável à distribuição por grosso e publicidade. Para além disso, permitiu-me igualmente praticar a realização de comunicações sobre a forma de apresentação.

3. Fraquezas

Embora esta experiência tenha sido repleta de pontos positivos, existem alguns negativos que se devem ressaltar de modo a conseguir uma melhoria para experiências futuras.

3.1. Falta de preparação

A experiência numa área praticamente desconhecida e o desafio que foi o desenvolvimento dos trabalhos propostos nesta área permitiu-me desenvolver inúmeras competências nestas áreas. No entanto, é de salientar que estas duas competências fundamentais em qualquer área profissional (Marketing e Gestão) não são abordadas da forma desejável ao longo dos 5 anos do curso, deixando os estagiários um pouco à deriva no que a estes temas diz respeito. Assim, esta foi uma das dificuldades mais marcadas ao longo de todo o estágio, uma vez que a falta de conhecimento de conceitos e teoria significou que muito do tempo foi despendido na procura desta informação, prejudicando o resultado final, que não pôde ser tão completo derivado do tempo utilizado para a pesquisa.

3.2. Subjetividade

O objetivo inicial desta experiência vivida no MagiumTM Farma passava pela elaboração de um plano de negócios, sendo a isto aliado o trabalho habitualmente realizado na empresa relativamente ao Marketing Digital (como a gestão das redes sociais e elaboração de materiais publicitários). Estas áreas, não obstante o grande interesse que têm, constituem uma vertente um pouco subjetiva, de previsão para o futuro e de captação do interesse do público. Os trabalhos realizados neste âmbito para um profissional do medicamento, sem formação específica na área, são sempre um pouco difíceis de idealizar e executar, quer pela tendência para complicar, quer pela pouca sensibilidade para chamar a atenção do público, tornando os trabalhos pouco apelativos para o recetor.

3.3. Falta de contacto com fármacos

Estando este estágio inserido num curso da área do Medicamento acaba por ser um pouco contraditório que o contacto que se tem com fármacos seja muito diminuto, resumindo-se apenas à elaboração de certas newsletters e publicidades para os produtos e ao facto de estarmos inseridos nas instalações previamente referidas. Apesar deste pouco contacto ser compreensível dado o âmbito e o objetivo deste estágio, é de salientar este ligeiro afastamento à área do medicamento, que se torna um ponto menos positivo para um estagiário que estará prestes a entrar no mercado de trabalho. Nesta altura, torna-se importante o contacto com os fármacos de forma a familiarizar o estagiário com nomes comerciais e fazer a conexão da prática a toda a teoria adquirida. Este ponto torna-se ainda mais relevante por grande parte das oportunidades de trabalho serem aquelas em que se trabalha de modo muito próximo com os fármacos.

3.4. *Timing*

Tendo este estágio sido realizado posteriormente ao estágio em farmácia comunitária, muitos dos conhecimentos adquiridos acabaram por não ser devidamente aproveitados para este. Os conhecimentos acerca do funcionamento do Magium™ Farma e da Empifarma, aliados à formação em Marketing e Gestão a nível do mercado farmacêutico, seriam de particular interesse para o estágio de farmácia comunitária por facilitarem o contacto inicial com o *back-office* no que a encomendas diz respeito. Assim, seria mais proveitoso do ponto de vista de formação do estagiário este estágio ocorrer previamente ao de comunitária.

3.5. Localização

Montemor-o-Velho, localidade onde foi realizado o estágio, situa-se a cerca de 25 quilómetros de distância de Coimbra. Mesmo sendo uma distância relativamente pequena, acaba por ser um pouco impeditiva caso o estagiário não tenha transporte pessoal próprio. Contudo, este ponto fraco acaba por ser colmatado parcialmente devido à disponibilidade dos funcionários da empresa em partilharem o transporte.

4. Oportunidades

4.1. O mercado farmacêutico nacional

O Magium™ Farma permite aos seus parceiros uma total e completa rastreabilidade do mercado farmacêutico. Este serviço aplicado à formação de profissionais para a área de IF poderá servir como forma de instruir estes profissionais acerca do meio onde desenvolvem a sua atividade. Seria um ótimo primeiro contacto com o sector comercial dos laboratórios farmacêuticos, permitindo-lhes desenvolver conhecimentos acerca do mercado nacional e da sua constituição e evolução.

4.2. Estágio como parte do desenvolvimento

Como referido anteriormente, o MICEF apresenta diversas lacunas no seu plano de estudos. O Marketing e Gestão, por serem partes muito importantes para a formação pessoal e atuação do profissional farmacêutico em diversas áreas – indo desde a farmácia comunitária até à IF – deveriam ser exploradas de uma forma mais aprofundada. No entanto, é compreensível que num curso com um espectro tão alargado de saídas profissionais estas sejam menos focadas. É aqui que o estágio curricular entra, de modo a complementar estas falhas e formar profissionais mais instruídos e capacitados. A utilização de um estágio deste tipo traria diversos benefícios para os futuros farmacêuticos que deles usufruíssem.

4.3. Formações aos estudantes

O primeiro contacto com as áreas exploradas neste estágio acaba por ser, devido ao pouco conhecimento e preparação de que o estagiário dispõe, um choque. Estas áreas acarretam consigo uma imensidão de termos e conceitos que sem uma explicação prévia implicam um investimento de tempo significativo para compensar a sua falta, prejudicando não só a adaptação, mas também, o estágio como um todo por diminuir o tempo realmente utilizado a realizar o trabalho proposto.

O Marketing e Gestão, por serem duas competências de superior importância em todos os ramos de negócio, merecem ser explorados de forma mais aprofundada do que atualmente. A realização de formações extracurriculares ou até englobadas no curso, como por exemplo através do PharmCareer, poderiam ser uma mais valia enorme para os formandos da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC). A exploração dum protocolo com empresas que atuem nestas áreas, como é o caso do Magium™ Farma com o Marketing Digital, seria uma enorme mais valia não só para quem envereda por esta área, mas para todos os alunos.

5. Ameaças

5.1. Escassez de oportunidades

Como já referido diversas vezes ao longo deste relatório, as duas áreas exploradas neste estágio são áreas nas quais o farmacêutico não se encontra devidamente preparado para atuar. A escassez de formação relevante neste âmbito e o direcionamento do curso para as áreas maioritárias da farmácia comunitária e indústria farmacêutica ditam este afastamento de duas áreas em que, efetivamente, a oferta de trabalho é reduzida. O facto de este ser um dos poucos estágios disponíveis que focam estas duas áreas demonstra a escassez de oportunidades que o mercado proporciona neste âmbito. Deste modo, é de louvar a existência desta oportunidade.

5.2. Competição

A dificuldade em encontrar colocação nesta área coaduna-se com o facto do trabalho desenvolvido neste âmbito poder ser realizado por diversos profissionais de cursos distintos. A gestão de negócio, por exemplo, de uma Farmácia, deixou de ser específica dos Farmacêuticos, podendo ser desempenhada por qualquer profissional. Já no caso do Marketing o mesmo se aplica, uma vez que existem diversos profissionais da área do Marketing e Publicidade que com o devido acompanhamento conseguem desempenhar as tarefas das quais um Farmacêutico seria incumbido. A elevada competição associada à escassez de oferta pode conduzir à diminuição do interesse por estas áreas e, por consequência, do interesse neste estágio.

5.3. Tempo de preparação

A necessidade de compreensão de uma quantidade elevada de novos termos e conceitos significa que, no início dum estágio numa área tão díspar das saídas com maior expressão no mercado de trabalho de um Farmacêutico como esta, muito do tempo despendido não será na prática dessa área, mas sim a pesquisar e a criar as bases para efetivamente se poder passar a esta fase. Isto poderá significar que, num futuro imediato, derivado da vontade dos estudantes em realizarem trabalho prático que lhes permita aplicar os conhecimentos adquiridos até então no MICEF, esta área seja preterida face a outras que lhes garanta experiência imediata de trabalho.

6. Conclusão

O Farmacêutico é um profissional formado para atuar num grande número de áreas profissionais. Desde as típicas farmácias, indústrias e hospitais, passando pelo controlo de qualidade alimentar, as análises clínicas, a consultoria, e o marketing, encontramos farmacêuticos a desempenhar diversas funções.

O Marketing Digital, área em que se focava inicialmente o meu estágio no Magium™ Farma, é transversal a quase todas as áreas, sendo um recurso importante em qualquer negócio. A capacidade de expor o nosso negócio e fazer comunicações com impacto recorrendo a um dos meios mais largamente utilizados – Meio Digital – é de extrema importância num mundo tão informatizado como o atual.

A Gestão, área adicionada posteriormente por interesse pessoal, é igualmente uma competência crítica no sucesso de qualquer negócio.

Este estágio foi desde o início uma bela surpresa. A adaptação do tema à minha preferência pessoal, demonstrando sensibilidade para com os interesses pessoais e a procura de garantir uma experiência de acordo com as expectativas do estagiário, aumentou ainda mais o meu interesse nesta experiência. O ambiente vivido durante o dia e os temas abordados ao longo do meu tempo no Magium™ Farma permitiram-me não só crescer como profissional, mas também como pessoa. Posso afirmar que saio deste estágio com conhecimentos nas áreas do Marketing e Gestão, assim como conhecimentos acerca do mercado farmacêutico nacional e legislação, que seriam difíceis de adquirir nesta fase de outra forma e recomendo totalmente a experiência.

7. Referências bibliográficas

1. **Site Magium Farma.** (Disponível em: <http://www.magiumfarma.com/site/public/>)
2. Decreto-Lei nº176/2006, de 30 de agosto. Diário da República, 1ªSérie, nº167 (2006). P.6297-6383.
3. Decreto Lei nº128/2013, de 5 de setembro. Diário da República, 1ªSérie, nº171 (2013), p.5524-5626.
4. Decreto Lei nº19/2014, de 5 de fevereiro. Diário da República, 1ªSérie, nº25 (2014), p.968-972.
5. Decreto-Lei n.º 5/2017, de 6 de janeiro. Diário da República, 1ªSérie, nº5 (2017). p.315-318.

8. Anexos

1) Exemplos de trabalhos de promoção ativa e Marketing realizados.



2) Capa do *Business Plan*.



3) Apresentação Powerpoint acerca da legislação aplicável à Distribuição por Grosso e Publicidade na área do Medicamento.

Legislação Farmacêutica
Distribuição por grosso
Publicidade
Nelson Santos
Maio de 2017
Empifarma

Legislação

- Estatuto do Medicamento, Decreto-Lei n.º 176/2006 de 30 de Agosto
- Lei n.º 11/2012, de 8 de março
- Decreto-Lei n.º 19/2014, de 5 de fevereiro
- Decreto-Lei n.º 20/2013, de 14 de fevereiro
- Portaria n.º 348/98, de 25 de junho
- Guidelines of 7 March 2013 on Good Distribution Practice of Medicinal Products for Human Use
- Decreto-Lei nº5/2017, de 6 de janeiro

Estatuto do Medicamento

Artigo 1.º
Objeto
1 - O presente decreto estabelece o regime jurídico a que obedece a autorização de introdução no mercado e a comercialização, a distribuição, a exposição e a publicidade, a farmacoepidemiologia e a utilização dos medicamentos para uso humano e respetiva investigação, investigação farmacológica, os medicamentos veterinários, os medicamentos radiofarmacêuticos e os medicamentos injetáveis à base de plasma.

Artigo 3.º
1 - O medicamento compreende o medicamento de base de base e o produto acabado e quando este se apresentar sob forma de medicamento injetável, o medicamento injetável acabado e o medicamento injetável acabado em solução injetável, o medicamento injetável acabado em solução injetável e o medicamento injetável acabado em solução injetável.

Aplica-se aos medicamentos preparados industrialmente ou em cujo fabrico intervenha um processo industrial.

Medicamento? Toda a substância ou associação de substâncias apresentada como possuindo propriedades curativas ou preventivas de doenças em seres humanos ou dos seus sintomas ou que possa ser utilizada ou administrada no ser humano com vista a estabelecer um diagnóstico médico ou exercendo uma ação farmacológica, imunológica ou metabólica, a restaurar, corrigir ou modificar funções fisiológicas.

Princípios gerais

- Proteção da Saúde Pública
- Uso racional do Medicamento
- Obrigação de fornecimento e dispensa

Artigo 6.º
Obrigação de fornecimento e dispensa
1 - Os fabricantes, importadores, distribuidores por grosso, retalhistas de efeitos, serviços farmacêuticos base primária e base secundária e retalhistas autorizados a dispensar e a receber medicação devem obrigatoriamente manter a disposição de a vender ou administrar que lhes sejam solicitadas, nos condições previstas no presente decreto-lei e na demais legislação aplicável.
2 - No cumprimento desta obrigação, a distribuição vende e a dispensa de medicamentos têm de respeitar a prioridade de atendimento de serviços à comunidade.

Infarmed
Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.

- Dever de colaboração e informação
- Informação do Medicamento
- Base de dados nacional de medicamentos
- Publica e mantém atualizados registos nacionais de fabricantes, distribuidores por grosso, etc.
- Autoriza a comercialização de medicamentos

Artigo 26.º
Obrigação do titular de autorização
Titular de AM assegura, em conjugação com distribuidores por grosso, o fornecimento contínuo e adequado do medicamento ao mercado.
Responsável por garantir respeito das normas que regem rotulagem, Folheto informativo e publicidade.

CAPÍTULO III
Fabrico, importação e exportação

- Fabrico - sujeito a autorização do INFARMED

CAPÍTULO IV
Comercialização

- Só pode ocorrer em território nacional mediante autorização/registro concedido pelo INFARMED
- Para a distribuição por grosso segue os mesmos requisitos legais

3 anos sem comercialização efetiva → ~~Registro/autorização~~

Titular da autorização

- Notifica data de início de comercialização efetiva
- Notifica, com antecedência mínima de 2 meses, a cessação ou suspensão da comercialização efetiva
- Sempre que cessar a comercialização efetiva deve notificar INFARMED
- Notifica ruturas, mesmo que transitórias, de fabrico ou fornecimento

Vendas

- Medicamentos a farmácias
- MNSRM a pessoas autorizadas a vender ao público
- Livramente entre si
- A estabelecimentos e serviços de saúde e instituições de solidariedade
- Determinado medicamento a entidades públicas ou privadas, a quem o INFARMED haja concedido uma autorização de aquisição direta desse

Empifarma

SECÇÃO IV
Distribuição por grosso
Artigo 91.º
O que é?
Atividade de abastecimento, posse, armazenagem ou fornecimento de medicamentos destinados à transformação, revenda ou utilização em serviços médicos, unidades de saúde e farmácias, excluindo o fornecimento ao público.

Autorização

- Atividade depende de autorização, sendo que esta pode ser exercida a título principal ou acessório
- No caso de deter autorização de fabrico, empresa não necessita de uma autorização para comercializar os seus produtos

Requisitos

- DT que assegure qualidade
- Instalações e equipamentos adequados

Instalações e equipamentos adequados

- Adequados e suficientes
- Estar limpas, secas e mantidas dentro dos limites de temperatura aceitáveis
- Seguras, estruturalmente sólidas e de capacidade suficiente
- Adequadamente iluminadas
- Medicamentos devem ser armazenados em áreas separadas e claramente marcadas e com acesso limitado ao pessoal autorizado
- Áreas de receção e expedição para proteger os medicamentos das condições meteorológicas
- Acesso não autorizado a todas as áreas das instalações aprovadas deve ser prevenido
- Concebidas e equipadas de modo a impedir a entrada de insetos, roedores e outros animais.
- Deve existir um plano de manutenção para os equipamentos essenciais

Requisitos ao BIFARMED

- 15 dias para verificação regular de stocks
- Novos dados
- 10 dias para reatualização
- 15 dias para atualização de dados para correção de erros
- 30 dias para atualização de dados

Documento de autorização de funcionamento para a distribuição de medicamentos em farmácias e farmácias de referência de medicamentos

Caducidade

- Mais de **12 meses** para iniciar atividade
- Pode ser pedida uma prorrogação de igual período para o início da atividade
- Suspensão da atividade por mais de **12 meses**

Obrigações

- Cumprir as BPD
- Aprovisionar-se apenas junto de pessoas legítimas
- Disponibilizar permanentemente de quantidade e variedade suficiente para garantir **fornecimento adequado e contínuo**
- Conservar contratos
- Possuir registos de todas as transações de medicamentos
- Distribuir apenas medicamentos autorizados
- Distribuir apenas a pessoas/entidades autorizadas

Boas práticas de distribuição

- Manter **Sistema de Qualidade** → Farmacêutico habilitado pela Ordem
- Qualidade e integridade do produto entregue
- Tempo satisfatório
- Registos (5 anos)
- Ações corretivas e preventivas
- Plano de emergência de recolhas

M MAGIUM™

CAPÍTULO IX Publicidade Artigo 156.º

Publicidade

Como?

- Junto do público em geral
- Junto de distribuidores por grosso e profissionais de saúde
- Visita de delegados de informação médica
- Amostras ou bonificações comerciais
- Concessão, oferta ou promessa de benefícios pecuniários ou em espécie
- Patrocínio de reuniões de promoção
- Patrocínio a congressos ou reuniões de caráter científico

Princípios DL nº5/2017

- Integridade
- Respeito
- Responsabilidade
- Moderação
- Transparência
- Colaboração

Publicidade

- Titular de AIM ou registo
- Em nome deste
- De acordo com o RCM
- Promover uso racional → Objetiva e sem exagerar propriedades
- Não ser enganosa

Proibido:

- Rotulagem
- FI
- Correspondência
- Catálogos de vendas
- Lista de preços

Publicidade Junto do público em geral

- MNSRM
- Tem de ser inequivocamente identificadas como tal
- Contém, pelo menos:
 - o Nome do medicamento (Denominação Comum caso tenha)
 - o Informações indispensáveis ao uso racional do medicamento
 - o Aconselhamento

QUE NADA TE PARE!


INALGEX

UMA PULVERIZAÇÃO POR DIA. NÃO SABES O BEM QUE TE FAZIA.



FloZaxe
 FloZaxe atua até 8 dias após a entrada dos vírus da gripe no sistema respiratório. FloZaxe atua até 8 dias após a entrada dos vírus da gripe no sistema respiratório. FloZaxe atua até 8 dias após a entrada dos vírus da gripe no sistema respiratório.


Publicidade Junto do público em geral



- De:
 - o MSRM
 - o Contendo estupefacientes/psicotrópicos
 - o Compartilhados pelo SNS
- Distribuição direta da indústria ao público
- Menção ao nome do medicamento, quando patrocina iniciativas dirigidas ao público em geral
- Dar, ou prometer, direta ou indiretamente, ao público em geral, prémios, ofertas, bónus ou benefícios pecuniários ou em espécie

Publicidade Junto do público em geral

- Consulta médica é desnecessária?
- Efeito garantido?
- Estado normal de saúde pode ser melhorado?
- Estado normal de saúde pode piorar se não utilizar?
- Distingue-se principalmente a crianças?
- Recomendações que incitem o consumo?
- Igual a qualquer bem alimentar, produto cosmético, etc?
- É seguro ou eficaz por ser um produto natural?
- Abusivo ou enganoso?




O ÚLTIMO CIGARRO SO SE FUMA UMA VEZ. E FOI DESTA.

Publicidade Junto de profissionais de saúde

- MSRM → Publicações técnicas ou suportes de informação destinados a médicos e outros profissionais de saúde
- Informação → Exata, Atual, Verificável, Suficientemente completa

Nome do medicamento
 Informações essenciais compatíveis com o RCM
 Classificação para efeitos de dispensa
 Regime de comparticipação

Publicidade Junto de profissionais de saúde

Detentor de AM → Mantém registo e é responsável por garantir que as regras sejam cumpridas. Assseguram habilitações/formação dos DIM

Em caso de RA, empresas transmitem a informação

Publicidade Junto de profissionais de saúde

- Prémios?
- Ofertas?
- Bónus?

Só de valor insignificante. Laboratórios tem um valor de até 60€ para ofertas a clínicos e farmacêuticos. Despacho n.º 542/2017

Congressos ou formações → Apenas custos de acolhimento

- Patrocínios a congressos devem constar na documentação do mesmo
- Devem ser comunicados
- Proibida toda e qualquer publicidade a medicamentos nas aplicações informáticas de prescrição médica eletrónica

Amostras gratuitas

Só podem ser cedidas a profissionais de saúde habilitados a prescrever, a título excecional,

- Não exceder o número de amostras de cada medicamento que anualmente podem ser cedidas a cada profissional de saúde (não pode ser superior a 4, DL 75/2017)
- Serem objeto de pedido escrito do destinatário, devidamente datado e assinado
- Não serem superiores à apresentação mais pequena que for comercializada
- Conterem as menções "Amostra Gratuita" e "Venda proibida", ou outras semelhantes
- Serem acompanhadas de um exemplar do RCM

Até 2 anos após comercialização efetiva. Em eventos ou substituição de amostras


Transparência

Patrocínios → Comunicação prévia, Comunicação de benefícios concedidos/recebidos

Comunicação prévia

Qualquer patrocínio de eventos:


- Até 10 dias úteis antes
- Através do Sistema de Gestão de Publicidade de Medicamentos

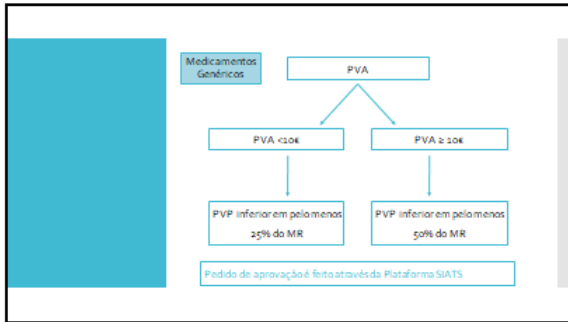
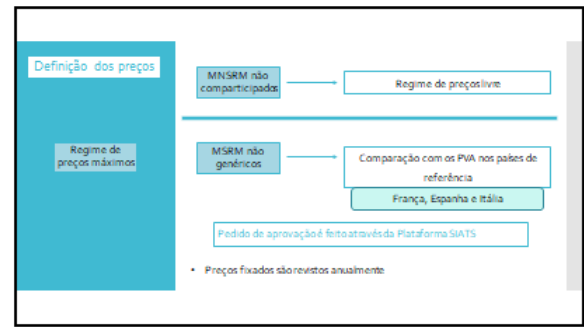
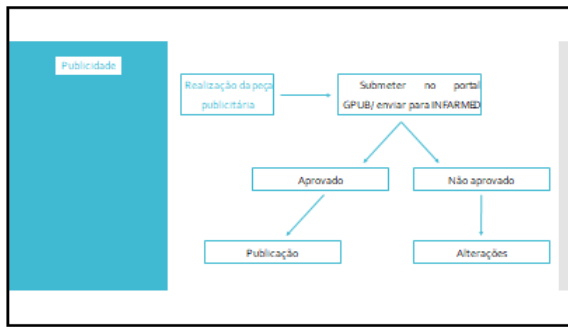


Comunicação posterior

De todo e qualquer subsídio, patrocínio, subvenção ou qualquer outro valor, bem ou direito avaliável em dinheiro, concedido ou recebido:

- Por qualquer entidade coletiva ou singular;
- No prazo de 30 dias úteis, contados a partir da efetiva concretização do benefício;
- A partir do valor mínimo de €60,00.





Regime de preços notificados

MNSRM não participados/complicáveis

- Têm um PVP máximo atribuído, no entanto, o titular de AIM pode pedir uma variação anual adicional de até 10% com um máximo de 2,5€

Alteração de Preços

- Titulares de AIM podem proceder a variações no preço, desde que seja para valores inferiores, e voltar a praticar o PVP máximo.
- Têm obrigação de notificar com um período de 20 dias úteis antes da alteração, que deve ocorrer ao 2º dia do mês.
- Pode ser pedido uma **revisão excepcional do preço do medicamento**

Entrada em regime de escoamento

Após a entrada em vigor de um novo preço, não podem ser colocados nos distribuidores por grosso medicamentos com o preço antigo. Os existentes têm um prazo para escoar:

- 30 dias para distribuidores por grosso
- 60 dias para farmácias

Regime geral de Comparticipações

Condições de comparticipação? → Valor terapêutico acrescentado / Vantagem económica

- Nova SA, com mecanismo de ação inovador, que preenche uma lacuna terapêutica com maior eficácia ou tolerância que alternativas
- Preço 5% inferior (composição qualitativa idêntica)
- Nova forma farmacêutica, dosagem ou embalagem
- Vantagens económicas
- Associações de SA já comparticipadas, que apresentem vantagem terapêutica e preço não superior à soma
- Associações de SA que não existam no mercado isoladamente

Regime geral de Comparticipações

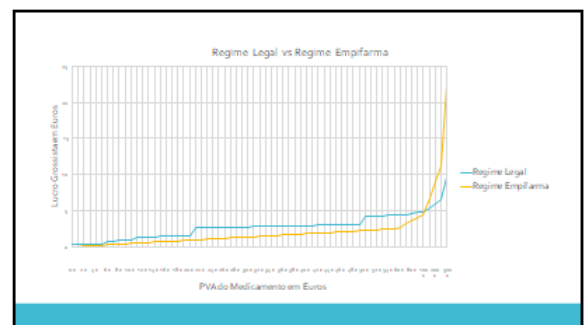
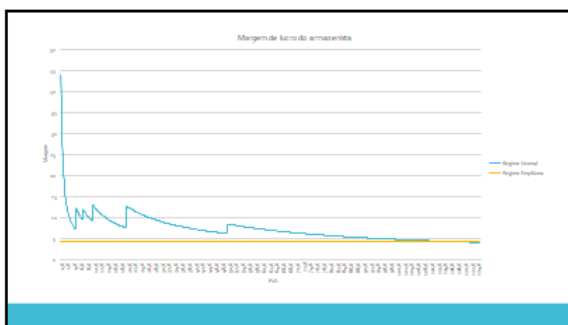
Escala	Comparticipação
A	90%
B	60%
C	37%
D	15%

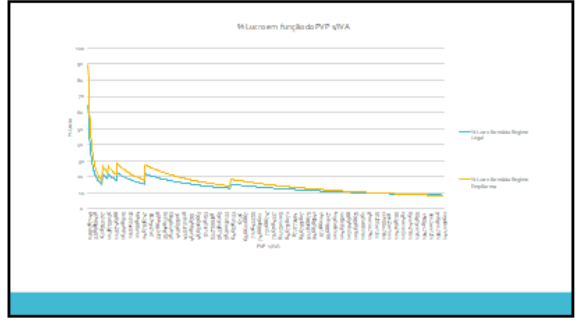
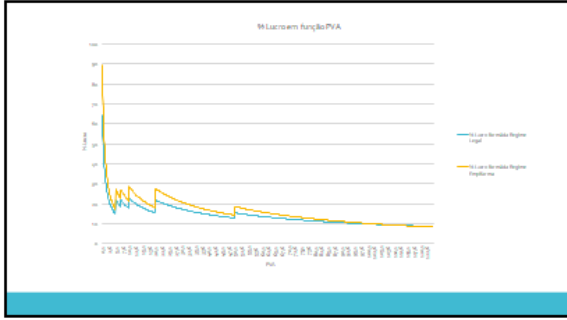
15% no Escalão A
15% nos Escalões B, C e D

Pensionistas com rendimento inferior a 14x rendimento mínimo

Margens

PVA	Grossistas	Farmácias
≤ 5	2,24 % sobre PVA + € 0,25	5,58 % sobre PVA + € 0,63
€ 5,01 a € 7	2,17 % sobre PVA + € 0,52	5,51 % sobre PVA + € 1,31
€ 7,01 a € 10	2,12 % sobre PVA + € 0,72	5,36 % sobre PVA + € 1,79
€ 10,01 a € 20	2,00 % sobre PVA + € 1,12	5,05 % sobre PVA + € 2,80
€ 20,01 a € 50	1,84 % sobre PVA + € 2,20	4,49 % sobre PVA + € 5,32
≥ 50	1,18 % sobre PVA + € 3,68	2,66 % sobre PVA + € 8,28





OBRIGADO!

 **Empifarma**

4) Ficha de avaliação de conhecimentos adquiridos pelos funcionários no âmbito da formação.

Avaliação de Conhecimentos Adquiridos
Legislação Farmacêutica

Nome: _____ Classificação: _____

1. Assinale as seguintes frases como Verdadeiras (V) ou Falsas (10 valores).

- a) A autorização de comercialização caduca no caso de a comercialização ser suspensa por um período superior a 3 anos.
- b) Distribuidores por grosso estão obrigados a cumprir as Boas Práticas de Fabrico.
- c) A publicidade só pode ser feita pelo titular de Autorização de Introdução no mercado
- d) A autorização caduca se um distribuidor por grosso receber autorização, mas não iniciar a atividade durante 12 meses.
- e) Junto do público em geral, é proibido publicitar medicamentos sujeitos a receita médica.
- f) A venda de medicamentos não sujeitos a receita médica não comparticipados está sujeita ao regime de preços máximos.
- g) Na publicidade a medicamentos, é proibido recorrer a figuras públicas.
- h) Os medicamentos sujeitos ao regime de preços notificados podem sofrer uma variação anual adicional de até 10%, com um limite de 5 euros.
- i) Podem ser cedidas no máximo 6 amostras gratuitas por ano a cada profissional.
- j) As amostras gratuitas podem ser cedidas durante os 2 anos subsequentes ao início da comercialização efetiva.

2. Circule as alíneas corretas (10 valores).

- 1) São requisitos para exercer a atividade de distribuidor por grosso:
 - a) Diretor Técnico habilitado
 - b) Todos os funcionários com curso na área
 - c) Instalações e equipamentos adequados
 - d) Localização próximo de uma grande cidade
- 2) São exemplos de formas de publicidade:
 - a) Amostras gratuitas
 - b) Publicidade a Medicamentos não sujeitos a receita médica junto da população em geral
 - c) Patrocínios a congressos
 - d) Visita de delegados de informação médica
 - e) Todas as anteriores
- 3) Uma publicidade dirigida ao público em geral tem de conter obrigatoriamente:
 - a) Informações indispensáveis ao uso racional do medicamento
 - b) Nome do medicamento
 - c) PVP
 - d) Local de produção

- e) Indicação "Pede mais informações junto do teu médico ou farmacêutico" ou semelhante
- 4) Junto do público em geral é proibido publicitar
- a) Medicamentos sujeitos a receita médica
 - b) Medicamentos não sujeitos a receita médica
 - c) Campanhas de vacinação
 - d) Medicamentos comparticipados pelo SNS
 - e) Campanhas de genéricos
 - f) Medicamentos contendo estupefacientes ou psicotrópicos
- 5) Relativamente aos medicamentos que sofreram uma alteração de preço:
- a) Os de preço antigo entram em regime de escoamento
 - b) As farmácias têm um prazo de 30 dias para escoar os preços antigos
 - c) Os distribuidores por grosso têm um prazo de 30 dias para escoar os preços antigos
 - d) As farmácias têm um prazo de 60 dias para escoar os preços antigos
 - e) Os distribuidores por grosso têm um prazo de 60 dias para escoar os preços antigos
- 6) A comunicação de um patrocínio nas plataformas disponibilizadas pelo INFARMED deve ser feita:
- a) Até 30 dias antes
 - b) Até 10 dias antes
 - c) Até 30 dias depois
 - d) Até 10 dias depois.
- 7) Quanto ao regime de comparticipações
- a) O escalão A inclui medicamentos comparticipados a 95%
 - b) O escalão B inclui medicamentos comparticipados a 84%, no caso de um pensionista com rendimento inferior a 14 vezes o rendimento mínimo
 - c) O escalão C inclui medicamentos comparticipados a 37%
 - d) O escalão D inclui medicamentos comparticipados a 52%, no caso de um pensionista com rendimento inferior a 14 vezes o rendimento mínimo
- 8) O regime Empifarma apresenta
- e) Maiores margens de lucro para a farmácia comparativamente ao regime legal normal para medicamentos acima de 111 euros
 - f) Menores margens de lucro para a farmácia comparativamente ao regime legal normal para medicamentos abaixo de 111 euros
 - g) Maiores margens de lucro para a farmácia comparativamente ao regime legal normal para medicamentos abaixo de 111 euros
 - h) Margem de lucro para o grossista fixa

Capítulo III

Potencialidades Terapêuticas de *Taraxacum officinale*

Monografia realizada no âmbito da unidade curricular “Estágio”, sob a orientação do
Professor Doutor António Henrique Silva Paranhos

RESUMO

O dente-de-leão é uma planta largamente distribuída no nosso planeta, espontânea em Portugal, sendo habitualmente considerada uma praga. A espécie escolhida refere-se ao dente-de-leão comum.

É referida de forma consecutiva na literatura científica como tendo diversas e potentes propriedades terapêuticas, existindo referências a estas e ao seu uso tradicional há vários séculos.

Analisando a sua composição fitoquímica conhecida, podemos concluir que existem na sua constituição diversos compostos que estão estruturalmente relacionados com as diversas propriedades terapêuticas atribuídas.

Para além disso, existe um sem número de artigos que referem ensaios que visam provar as suas propriedades/efeitos terapêuticos. Apesar da literatura disponível ser bastante extensa e os ensaios positivos, com a comprovação dos efeitos que lhe são atribuídos, a grande maioria dos ensaios são realizados *in vitro*.

Os ensaios reportados parecem mostrar que existem compostos com capacidade de atuar em diversas áreas terapêuticas. O Dente-de-Leão apresenta efeitos em algumas das doenças mais importantes do século XXI, como o cancro, o HIV, diabetes, obesidade, entre outros. Algumas das propriedades desta planta são até já exploradas em alguns produtos disponíveis no mercado para a diurese e perda de peso.

Este enorme potencial deve ser aproveitado, realizando ensaios complementares que confirmem a sua utilidade para o tratamento em humanos.

Palavras-chave: Dente-de-leão, *Taraxacum officinale*, Potencialidades Terapêuticas, Plantas Medicinais, Etnofarmacologia.

ABSTRACT

Dandelion is a largely distributed plant in our planet, spontaneous in Portugal, and being usually considered an invasive plant. The species chosen refers to the common dandelion.

It is referred consecutively in scientific literature as having diverse and potent therapeutic properties, existing references to these properties and the traditional use of this plant for centuries.

Analyzing its known phytochemical composition, we can conclude that there are various compounds that are structurally related to these given therapeutic properties.

Furthermore, there is a huge number of articles that refer experiments that try to prove its therapeutic activities/effects. Although the available literature is vast and the experiments are positive, proving the effects that are attributed to dandelion, most experiments are only carried in vitro.

The reported experiments seem to show that there are compounds with the potential to act in various therapeutic areas. Dandelion presents impacts in some of the most important diseases of the 21st century, like cancer, HIV, diabetes, among other. Some of these plants' properties are already explored in some available products in the market for diuresis and weight loss.

This enormous potential must be exploited, and complementary experiments must be undergone to confirm its value for human treatment.

Keywords: Dandelion, *Taraxacum officinale*, Therapeutic Potentialities, Medicinal Plants, Ethnopharmacology.

LISTA DE ABREVIATURAS

- **5-HT:** 5-hidroxitriptofano
- **ALP:** Fosfatase alcalina
- **ALT:** Alanina aminotransferase
- **AST:** Aspartato aminotransferase
- **CAM:** *Chick chorioallantoic membrane*
- **CCl₄:** Tetracloreto de carbono
- **COX-2:** Cicloxigenase 2
- **DA:** Dopamina
- **DPPH:** 2,2-difenil-1-picrilhidrazil
- **ESCAP:** *European Scientific Cooperative on Phytotherapy*
- **GGT:** Gama-glutamiltanspeptidase
- **GSH:** Glutathiona
- **H₂O₂:** Peróxido de Hidrogénio
- **HIV:** Vírus da imunodeficiência humana
- **IFN- γ :** Interferon- γ
- **IL-1 β :** Interleucina 1- β
- **IL-6:** Interleucina 6
- **iNOS:** Óxido-nítrico sintase induzível
- **LPS:** Lipopolissacarídeo
- **MDA:** Malondialdeído
- **MI:** Mediadores Inflamatórios
- **NA:** Noradrenalina
- **NF- κ B:** factor nuclear κ B
- **NO:** Óxido Nítrico
- **PGE₂:** Prostaglandina E₂
- **ROS:** Espécies reativas de oxigénio
- **TNF:** Fator de necrose tumoral α
- **TPA:** 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato

I. INTRODUÇÃO

As plantas apresentam uma composição bastante complexa, com uma grande quantidade de metabolitos secundários a serem produzidos. Estes desempenham diversas funções que aplicadas à resolução de doenças em humanos podem ser benéficos.

O dente-de-leão é uma planta largamente distribuída pelo nosso planeta. Apresenta uma grande variedade de espécies, com mais de 2500 espécies reportadas. Apesar de ser muitas vezes referida como tendo utilidade em diversas enfermidades, é normalmente tratada como uma planta invasiva e referida, habitualmente, como uma praga. É, apesar de tudo, bastante nutritiva, totalmente comestível, sendo habitual a presença das raízes, flores e folhas em diversos produtos alimentares (Martinez *et al.*, 2015).

Aliado ao seu uso como alimento, é referenciada ao longo da história como apresentando capacidades curativas e benéficas num grande espectro de doenças. Power e Browning em 1912 referiam mesmo que a raiz parecia ter sido utilizada com fins medicinais durante séculos, expressando a sua estupefação com o facto de, mesmo com tantas referências a potenciais aplicações, ainda ser tão escasso o conhecimento acerca da constituição desta planta (Power *et al.*, 1912).

Das mais de 2500 espécies identificadas, apenas uma pequena fração (menos de 30%) se encontra mencionada na literatura científica até à data disponível. *Taraxacum officinale*, que se refere a um grupo de microespécies que corresponde ao dente-de-leão comum, é a que capta mais atenção, sendo mesmo a mais referida em publicações. É estudado há mais de 2 séculos, contando com mais de 2000 artigos. Passou por dois períodos de pronunciado interesse: de 1930 a 1950, devido ao seu potencial uso como fonte alternativa de borracha numa altura em que a borracha natural escasseava, e de 1990 em diante focando as suas potencialidades terapêuticas e aspetos farmacológicos (Martinez *et al.*, 2015).

Nesta monografia o objetivo passa por fazer uma revisão de ensaios realizados que foquem o *Taraxacum officinale* e as diversas potencialidades terapêuticas que lhe são atribuídas, concluindo com recurso aos seus resultados acerca da potencial veracidade dos relatos e do seu potencial uso terapêutico.

2. DESCRIÇÃO BOTÂNICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Taraxacum officinale refere-se não a uma espécie propriamente dita, mas sim a um grupo de microespécies que pertence à família *Asteraceae* ou *Compositae*, sub-família *Cichorioideae*, tribo *Lactuaceae*. Encontra-se distribuída de forma ampla pelas zonas de temperatura mais elevada do Hemisfério Norte. Em Portugal é uma planta espontânea, sendo encontrada normalmente em lameiros, campos cultivados, hortas, jardins e sítios húmidos (Schütz *et al.*, 2006; Franco, 1984; Tavares *et al.*, 2010; Proença da Cunha, 2003).

É uma planta perene e hemicriptófito. Não apresenta pelos ou quando apresenta são poucos. Tem um rizoma grosso e perpendicular com uma raiz primária de dimensões médias entre os 15 e os 30 centímetros, sendo possível atingir 60 a 100 centímetros. Esta raiz tem a capacidade de produzir novas plantas quando cortada junto ao solo ou mesmo abaixo da superfície deste. As folhas (Fig.1), ligadas por um pecíolo frequentemente alado, são profundamente serradas de cor verde claro a negras, de tamanho compreendido entre 5 e 40 centímetros, e agrupam-se em forma de roseta na base da planta. Os escapos são verticais com 5 a 40 centímetros de comprimento e com uma inflorescência terminal única (Fig.2), com um involúcro de dimensões 12-25 por 15-25 milímetros. As suas brácteas externas, com 8 a 17 milímetros têm geralmente um tom mais pálido na página superior. Estas inflorescências são compostas por 140 a 400 lígulas amarelas com uma faixa acastanhada (Schütz *et al.*, 2006; Franco, 1984; Tavares *et al.*, 2010;).



Figura 1 - Folha de *Taraxacum officinale*. Adaptado de "Koehler's Medicinal-Plants" 1887.



Figura 2 - Inflorescência de *Taraxacum officinale*. Adaptado de: "Koehler's Medicinal-Plants" 1887.

Os frutos do dente-de-leão (Fig.3) são cípselas (Fig.4) com aquênios de forma cônica e acastanhada coroados com um penacho de pelos brancos. Estas cípselas são facilmente levadas pelo vento, o que permite a distribuição das sementes do dente-de-leão de forma natural (Hook, 1994; Franco, 1984).



Figura 3 - Frutos de Taraxacum officinale. Adaptado de: "Koehler's Medicinal-Plants" 1887.



Figura 4 - Representação de um cípsela de Taraxacum officinale. Adaptado de: "Koehler's Medicinal-Plants" 1887.

São consideradas plantas apomíticas, reproduzindo-se de forma assexuada sem que ocorra fecundação. Podem também raramente reproduzir-se de forma sexuada (Franco, 1984).

A figura seguinte (Fig.5) ilustra uma planta completa com as diversas partes constituintes.



Figura 5 - Ilustração de *Taraxacum officinale* - Retirado de Hook et al. (1994).

3. CULTIVO

O dente-de-leão apesar de poder ser utilizado como alimento e de todas as descrições de utilização em diversas doenças e enfermidades, é habitualmente referido como uma praga. Por volta de 1930, a planta ganhou algum relevo na comunidade científica principalmente devido ao seu potencial uso como substituto da borracha natural de *Hevea brasiliensis* L., cujo comércio foi afetado pela II Guerra Mundial. Isto fez com que aparecessem alguns ensaios referentes principalmente a estudos agronômicos com o intuito de maximizar a produção do composto de interesse. No entanto, este interesse acabou por diminuir com o fim da guerra. A partir de 1990 começaram a ser focados os seus aspetos farmacológicos, mas, naturalmente, não existem muitas referências ao seu cultivo, sendo que a maior parte dos estudos que referem algo relacionado com o cultivo referem mais facilmente o seu controlo como planta invasora (Martinez *et al.*, 2015).

Devido a este relativamente pequeno interesse, a planta não é sujeita a cultivo a larga escala. É, normalmente, colhida do meio ou cultivada em jardins para consumo próprio (Martinez *et al.*, 2015). Quanto cultivada, este cultivo ocorre tradicionalmente em sementeira no solo, sendo habitualmente semeada de abril a junho usando a técnica de sementeira em linha. Alternativamente, pode ocorrer o cultivo de pequenas plântulas sob vidro, sendo estas posteriormente transferidas para solo enriquecido (Hook, 1994). O cultivo em estufa permite obter plantas mais saudáveis, mantendo as concentrações de constituintes mais estáveis e sem alterações de qualidade durante o ano (Martinez *et al.*, 2015).

Como alternativa ao seu cultivo, esta planta pode ainda ser cultivada com recurso à técnica de hidroponia em estufa. Esta técnica dispensa o uso de solo, estando as raízes em contacto com uma solução nutritiva que lhes fornece os nutrientes necessários. A sua utilização permite o crescimento muito mais rápido da planta – cerca de duas vezes mais rápido – mas acarreta consequências ao nível da concentração dos seus metabolitos. A concentração de compostos fenólicos é bastante afetada por esta técnica, sendo 6,2 vezes superior nas plantas cultivadas no campo em comparação com as cultivadas com recurso a esta técnica – 31,2 mg/g contra 5,0 mg/g. Esta diferença é atribuída, possivelmente, ao diminuído contacto que estas plantas têm com a radiação UV-B (Pedneault *et al.*, 2002).

4. ETNOFARMACOLOGIA

O dente-de-leão é tradicionalmente ingerido cru em saladas ou utilizado seco para preparação de infusões ou cozinhados (Martinez *et al.*, 2015). A raiz torrada é usada como um substituto do café. (Williams *et al.*, 1996)

O uso desta planta não é localizado numa determinada região, sendo utilizada de forma semelhante por todo o globo. Independentemente da etnia ou estatuto social do grupo que a utiliza, a sua manipulação e preparação para consumo e utilização não sofrem grandes alterações, mesmo quando fazemos a comparação entre continentes (Martinez *et al.*, 2015).

São-lhe atribuídas diversas potencialidades terapêuticas derivadas do seu uso tradicional, com os resultados positivos apresentados a fazerem a informação passar de geração em geração. Estas referências indiciam um uso generalizado da planta com fins terapêuticos.

Serão apresentadas de seguida algumas destas referências a potenciais aplicações da planta, nas quais se incluem o seu uso como colagogo, diurético, antibiótico, colerético, anti carcinogénico, antimalárico, antioxidante, antirreumático, anti-inflamatório, analgésico, anticoagulante, angiogénico e antialérgico (Martinez *et al.*, 2015).

A primeira referência data dos séculos X e XI, onde é associada ao tratamento de doenças hepáticas e relacionadas com o baço. Mais tarde, o alemão Fuchs (1543) refere a sua utilização no tratamento de diarreia, bolhas, gota e queixas a nível hepático e do baço (Schütz *et al.*, 2006). Na América do Norte, os aborígenas utilizavam infusões e decocções da raiz e da planta para tratar doenças nos rins, azia e dispepsia (Sweeney *et al.*, 2005).

Na Venezuela é referida a sua utilização para o tratamento da malária (Caraballo *et al.*, 2004), enquanto que no Gana abordam as suas potencialidades no tratamento da hipertensão (Abel and Busia, 2005).

Mustafa abordou os seus usos tradicionais na região do Kosovo. A infusão produzida a partir das flores de dente-de-leão era utilizada nesta região para alívio da dor de estômago, inflamação do sistema urinário e respiratório e dores menstruais. Já as suas folhas eram utilizadas também para as dores de dentes quando mastigadas durante alguns minutos e para distúrbios pulmonares quando em infusão (Mustafa *et al.*, 2012).

Em Itália, o dente-de-leão comum é referido como uma das plantas com maior diversidade de aplicações terapêuticas, nas quais se incluem propriedades colagogas,

analgésicas, digestivas, antirreumáticas, hipocolesterolemiantes, diuréticas, laxativas e eupépticas (Guarrera and Savo, 2013).

Como pode ser comprovado, muitas e diversas são as referências feitas às potencialidades terapêuticas desta espécie, verificando-se que o seu emprego se deve mais ao uso tradicional do que a provas científicas concretas destas potencialidades. Para colmatar esta falta de bases científicas que explicassem a real valia do dente-de-leão, a partir do século XIX foram realizados diversos ensaios com o intuito de comprovar os resultados e tentar explicar o mecanismo como atuam (Martinez *et al.*, 2015).

Não obstante esta lacuna nos mecanismos e bases científicas que comprovem os seus usos tradicionais, a literatura disponível permite concluir que esta planta é utilizada há centenas de anos. Ora, a legislação em vigor reconhece que para que uma planta possa ser oficialmente reconhecida como medicamento tradicional esta tem de apresentar registos bibliográficos que comprovem o seu uso com fins medicinais durante pelo menos 30 anos (Diretiva 2004/24/CE). Assim, ao satisfazer esta medida tanto a raiz como as folhas desta planta podem ser consideradas como planta medicinal tradicional (EMA, 2011a,b).

O ESCOP (*European Scientific Cooperative on Phytoterapy*) recomenda mesmo a raiz da planta para “restauração da função biliar e hepática, dispepsia e perda de apetite”. Já a Comissão E autoriza o uso da raiz e partes aéreas em conjunto com outras plantas para anormalidades biliares, dispepsia, perda de apetite e aumento do fluxo de urina (diurese) (Sweeney *et al.*, 2005).

A tabela seguinte (Tabela 1) resume os usos tradicionais reportados nas principais publicações que referem usos atribuídos à planta.

Tabela I - Usos de *Taraxacum officinale* reportados nos principais documentos que referem a planta.*

Efeito / Área de atuação		Tipo de preparação	Parte da Planta
Sedativo		Pó	Raízes (em misturas de plantas)
Regula descarga de urina e ardor ao urinar		Pó	Raízes (em misturas de plantas)
Doenças hepáticas		Infusão	Folhas
		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raíz
		Decocção	Planta
Doenças biliares		Infusão	Folhas
Infeções bacterianas e virais		Infusão	Folhas
Cancro		Infusão	Folhas
Diurético		Não refere	Folhas e raízes
		Ingerido em saladas ou cozido	Folhas e flores
		Folhas	Decocção
		Infusão de folhas secas ou ingerido fresco	Folhas e raízes
Anti-inflamatório	Mordidas de cobra	Esmagado para formar uma pasta, oralmente ou aplicado topicamente	Folhas e raízes
	Pele	Decocção	Planta
	Geral	Banhos	Folhas e raízes
Limpeza do Sangue e Intestino		Ingerido em saladas, seco ou convertido em vinho	Folhas e raízes
Auxiliar da digestão/ Eupéptico		Infusão, decocção, sumo, ingerido em saladas ou cozido	Flores e folhas
		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raíz
Hipertensão		Pó	Planta
Anti hemorroidário		Decocção	Planta
Tratar veias varicosas		Decocção	Planta
Antimalárico		Decocção	Folhas e raízes
Antitússico		“Melaço” obtido da sua cozedura em açúcar	Flores
		Cru, cozinhado ou cozido	Flores, folhas e raízes
Úlcera estomacal		Infusão	Partes aéreas
Alívio de dores	Rins e Fígado	Infusão	Partes aéreas
	Estômago e Menstruais	Infusão	Flores e folhas
	Dentes	Mastigar	Folhas

	Articulações	Cataplasmas	Raízes
Depurativo	Geral	Ingerido em saladas	Folhas
		Decocção e sumo	Folhas e Flores
	Fígado	Infusão de folhas secas ou ingerido fresco	Folhas e raízes
	Renal	Infusão	Não refere
Colagogo		Ingerido em saladas ou cozido	Folhas e flores
Laxante		Ingerido em saladas ou cozido	Folhas e flores
		Decocção	Folhas
Antidiabético		Ingerido em saladas ou cozido	Folhas e flores
		Decocção	Folhas
		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raiz
Eliminação de cálculos renais		Infusão	Não refere
		Infusão de folhas secas ou ingerido fresco	Folhas e raízes
Hipotensor		Cru, cozinhado ou cozido	Flores, folhas e raízes
Adstringente intestinal		Cru, cozinhado ou cozido	Flores, folhas e raízes
Infeções urinárias		Infusão	Flores e folhas
Anticolesterolémico		Infusão	Flores e folhas
Infeções respiratórias		Infusão	Flores e folhas
Antirreumático		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raiz
Anemia		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raiz
Purificação do sangue		Infusão. Decocção com leite	Flores, folhas e raiz
Doenças do coração		Decocção	Folhas

(*) Tabela adaptada de Martinez *et al.* (2015).

5. CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA

O conhecimento da correta composição das diversas partes da planta é de particular interesse devido ao facto dos compostos que a constituem poderem atuar de forma individual, aditiva ou sinérgica. As plantas medicinais pela constituição bastante diversificada que lhes é inerente podem apresentar diversas indicações. Uma planta única pode conter, a título de exemplo, substâncias amargas, que ajudam a ingestão, taninos, com atividade antibacteriana e antifúngica, e substâncias diuréticas (Gurib-Fakim, 2006).

O uso de plantas medicinais segue muitas vezes o conhecimento empírico, não se preocupando com a razão científica para a planta apresentar certas características úteis, mas apenas no facto de apresentarem, por experiência própria ou indicação, resultados favoráveis (Gurib-Fakim, 2006). O estudo da composição química e a identificação dos compostos ativos de uma planta é de extrema importância por permitir fundamentar estas potencialidades terapêuticas e usos. Conhecendo os constituintes desta planta podemos concluir de que forma estes atuam contra diversas doenças. Para além de permitir o fundamento científico dos seus usos, o conhecimento da composição em que se encontram os diversos metabolitos na espécie em questão permite identificá-la, uma vez que apesar de os constituintes serem comuns a todas as espécies de *Taraxacum*, a sua concentração varia de espécie para espécie (Martinez *et al.*, 2015).

A concentração entre as diferentes partes da planta também varia, sendo diferente a concentração e compostos encontrados na raiz e partes aéreas (Williams *et al.*, 1996).

O real interesse pelos constituintes desta espécie começou por volta de 1910, com a extração e identificação de colina nas raízes de *Taraxacum officinale* (Power and Browning, 1912). Desde então foram descobertos diversos compostos na raiz e partes aéreas da planta, incluindo sesquiterpenos, compostos fenólicos e fitosteróis.

Um dos problemas encontrados quando se faz a abordagem fitoquímica do dente-de-leão reside na indevida referência tanto à parte da planta utilizada como à espécie (Williams *et al.*, 1996).

Outro ponto que torna complicada a caracterização da constituição de uma planta na generalidade prende-se com o facto de a constituição variar entre as suas diversas partes, sendo necessária uma quantidade enorme de ensaios para a identificar na totalidade. Os diferentes tecidos de dente-de-leão contêm flavonóides, cumarinas, triterpenos, esteróides, lactonas sesquiterpénicas, ácidos fenólicos e os seus derivados (Kisiel and Barszcz, 2000).

Esta planta é considerada uma boa fonte de potássio, entre outros minerais e vitaminas, colina, lecitina, inositol e oligoelementos. É também uma boa fonte de β -caroteno, composto do qual a vitamina A é criada (Clare *et al.*, 2009; Mir *et al.*, 2015; González-Castejón, 2012).

De forma a permitir uma melhor identificação e caracterização dos compostos presentes na planta, em seguida abordam-se separadamente a raiz e a parte aérea (folhas e flores), adotando uma divisão que também é usual nos diversos ensaios.

5.1. Raízes

Em extratos de raízes foi descoberta a presença de diversos sesquiterpenos, triterpenos, fitosteróis, compostos fenólicos e lactonas.

Pertencendo ao grupo das lactonas sesquiterpénicas, às quais se atribui propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas, encontramos os eudesmanólidos tetrahydrodentina B e taraxacólido-O- β -glucopiranosídeo, os guaianólidos 11 β ,13-dihidrolactucina e ixerina D e 3 germacranólidos esterificados com glucose, o ácido taraxínico β -glucopiranosídeo, o seu derivado 11,13-dihidro e o ainsliósido (Kisiel and Barszcz, 2000; Schütz *et al.*, 2006). É de referir a presença de taraxacósido e de um glicósido acilado de γ -butirolactona isolado das raízes (Rauwald and Huang, 1985; González-Castejón, 2012).

Também foram isolados desta parte da planta diversos triterpenos e fitosteróis, associados normalmente a uma capacidade redutora da absorção de colesterol, nos quais se incluem a α - e β -amirina, o taraxasterol, φ -taraxasterol e os seus derivados 16-hidroxi, arnidol e faradiol, estigmasterol, β -sitosterol e β -sitosterol- β -D-glucopiranosídeo (Akashi *et al.*, 1994; Schütz *et al.*, 2006).

De raízes frescas da planta foi isolado ainda um triterpeno do tipo lupano, o 3- β -hidroxilup-18(19)eno-21-ona. Kisiel reportou ainda a presença de benzil-O- β -glucopiranosídeo, Di-hidroconiferina, glicosídeo do álcool coniferílico, e uma Mistura de siringina e di-hidro-siringina, glicósidos do ácido sinapílico, numa proporção de 3 para 1 (Kisiel and Barszcz, 2000).

As raízes, contrariamente às folhas e flores, não apresentam normalmente flavonóides ou apresentam quantidades relativamente baixas. Num sentido contrário, apresentam grandes quantidades de cumarinas e ácidos fenólicos, nos quais se incluem derivados do ácido hidroxicinâmico. Entre as cumarinas, conotadas com uma ação no

sistema cardiovascular, encontramos a umbeliferona, a escopoletina e a esculetina. Entre os compostos fenólicos presentes em raízes da planta, associados a uma atividade imunoestimulante, encontram-se o ácido chicórico e o seu isómero, ácido monocateoiltartárico, ácido clorogénico, ácido cafeico, ácido 4-cafeoilquínico, ácido ferúlico, ácido *p*-cumárico, ácido sirínico, ácido vanílico, ácido protocatecúico, ácido *p*-hidroxibenzóico e ácido *p*-hidroxifenilacético (Williams *et al.*, 1996; Schütz *et al.*, 2005; Schütz *et al.*, 2006; González-Castejón, 2012).

Como hidrocarboneto de armazenamento encontramos a inulina, que é um composto característico da família *Asteraceae*, sendo que a sua concentração varia entre os 2% na primavera e os 40% no Outono (EMA, 2011a; González-Castejón, 2012).

5.2. Folhas e Flores

As folhas de dente-de-leão são consideradas uma boa fonte de vitamina A (Sweeney *et al.*, 2005). O seu sabor amargo deve-se a 2 lactonas sesquiterpénicas, o ácido taraxínico β -D-glucopiranosídeo e o ácido 11,13-dihidrotaraxínico β -D-glucopiranosídeo, ao ácido *p*-hidroxifenilacético e β -sitosterol (Kuusi *et al.*, 1985).

A concentração total de ácidos cinâmicos obtidos de uma infusão de folhas é mais de 10 vezes superior – 16 mg/g contra 1,2 mg/g - ao do obtido da raiz (Williams *et al.*, 1996). Entre os compostos fenólicos presentes nesta parte da planta encontramos os ácidos cafeico, clorogénico, ferúlico, *p*-cumárico, monocateoiltartárico, chicórico e sinápico. Para além destes, encontramos também o já referido ácido *p*-hidroxifenilacético. Estes compostos são associados a propriedades imunoestimulantes (Williams *et al.*, 1996; Budzianowski, 1997; Schütz *et al.*, 2005; González-Castejón, 2012; Ivanov, 2014).

Entre os tipos de terpenos presentes nestas partes da planta podemos identificar diversas lactonas sesquiterpénicas e triterpenos ou fitosteróis. As lactonas sesquiterpénicas - já referidas anteriormente - caracterizam-se por conterem propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Entre os triterpenos e fitosteróis foram identificados o β -sitosterol, o arnidiol, o faradiol e a β -amirina. Estes compostos estão associados a uma atividade redutora da absorção do colesterol (Williams *et al.*, 1996; González-Castejón, 2012; Schütz *et al.*, 2006; Kuusi *et al.*, 1985).

Em extratos de folha foram ainda identificadas a cichorina e a esculina. Estas cumarinas atuam a nível cardíaco (Williams *et al.*, 1996; Budzianowski, 1997; González-Castejón, 2012).

Num extrato de folha e também num extrato combinado de folhas e flores foi identificada a presença de diversos flavonóides esterificados com glucose, nomeadamente luteolina 7-O-glucosido e luteolina 4-O-glucosido, luteolina 7-O-gentiobiósido, isoramnetina 3-O-glucosido, luteolina 7-O-rutinosido, apigenina 7-O glucósido e quercetina 7-O-glucósido. Estes compostos apresentam propriedades antioxidantes (Williams et al.,1996; Schütz et al., 2005; Schütz et al., 2006; González-Castejón, 2012).

Nas flores de *Taraxacum officinale* foi identificada, para além da luteolina 7-O-glucosido, a presença de de dois 7-O-diglucósidos da luteolina e luteolina e crisoeriol na sua forma livre (Williams et al.,1996).

A estrutura de alguns dos compostos presentes em *Taraxacum officinale* são apresentados de seguida.

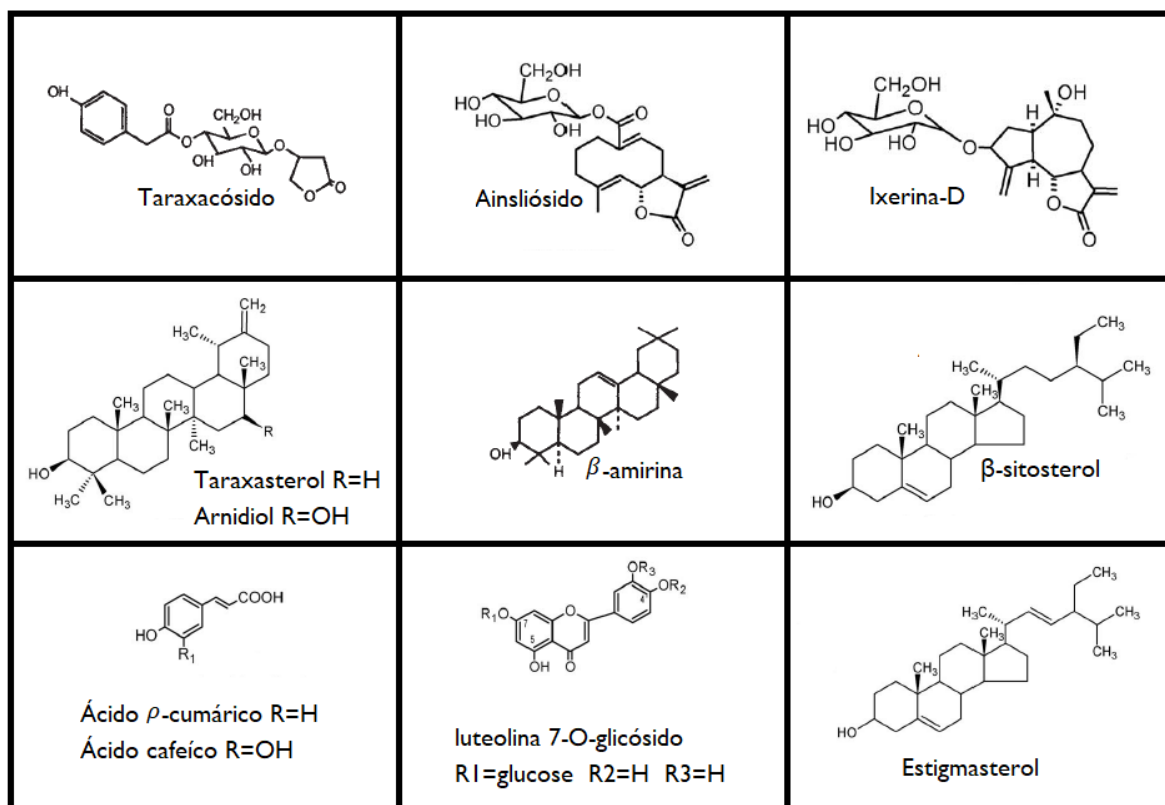


Figura 6 - Estrutura química de alguns compostos constituintes de *Taraxacum officinale*. (Adaptado de Schütz et al., 2006 e Hook et al., 1994).

6. PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS

O reconhecimento de *Taraxacum officinale* como uma planta medicinal tradicional e as recomendações do ESCOP, Comissão E e *British Herbal Medicine Association* para o seu uso em diversas situações assenta, como já referido diversas vezes, essencialmente no conhecimento obtido através do seu uso comprovado e dos resultados positivos obtidos com a sua utilização (Sweeney *et al.*, 2005; Schütz *et al.*, 2006).

A crescente caracterização desta planta permitiu o aparecimento e desenvolvimento de diversas teorias e ensaios com o intuito de explicitar o seu real valor, perceber o seu mecanismo de ação e, portanto, fundamentar cientificamente as propriedades terapêuticas há tanto tempo referidas, abandonando o conhecimento prático e empírico.

Como referido na constituição da planta, as substâncias que constituem maioritariamente *Taraxacum officinale* são lactonas sesquiterpénicas, associadas a um efeito anti-inflamatório e antimicrobiano, triterpenos e fitosteróis que promovem a diminuição da absorção de colesterol e diversos tipos de compostos fenólicos, incluindo as cumarinas com atividade no sistema cardiovascular e os ácidos fenólicos que apresentam propriedades imunoestimulantes, e flavonóides com propriedades antioxidantes (Martinez *et al.*, 2015; González-Castejón, 2012).

É de referir uma marcada atividade anti-inflamatória e antioxidante, que muitas vezes serve de base para os efeitos terapêuticos por esta apresentados (González-Castejón, 2012).

De seguida serão abordados diversos estudos ou ensaios que tratam estes potenciais efeitos do uso da planta tentando encontrar provas científicas para as propriedades que lhe são apontadas. Os ensaios encontram-se divididos por efeito terapêutico que se propõem a estudar.

6.1. Atividade anti-inflamatória

Num ensaio utilizando ratos do tipo *Kumming* foi avaliado o efeito protetor do taraxasterol, um triterpeno pentacíclico presente em *Taraxacum officinale*, em situações de choque endotóxico induzido por uma endotoxina, o Lipopolissacarídeo (LPS). Foram administradas aos ratos diferentes concentrações de taraxasterol durante 5 dias, seguidas de uma dose letal de LPS uma hora depois da quinta administração. Os ratos foram monitorizados durante 7 dias, assim como os níveis de citocinas e mediadores inflamatórios (MI). Concluiu-se que este composto demonstrava um efeito protetor do choque endotóxico, aumentando o tempo de sobrevivência dos ratos de forma significativa. Os

valores atingiram os 70% de taxa de sobrevivência às 36h para uma concentração de 10 mg/kg de taraxasterol, em comparação com os 10% de sobrevivência no controlo. Para além disso comprovou-se que o taraxasterol modula a secreção de citocinas pro-inflamatórias – diminuindo os níveis de TNF- α (fator de necrose tumoral α) o IFN- γ (interferon- γ), IL-1 β (interleucina-1 β) e IL-6 (interleucina-6) - e de outros MI – reduzindo os níveis de NO (óxido nítrico) e PGE2 (prostaglandina E2) – (Zhang *et al.*, 2014).

Num outro ensaio direcionado para a atividade anti-inflamatória desta planta foi determinado que esta atuava através da redução do volume de exsudato e migração de leucócitos associado a uma diminuição da libertação dos mediadores inflamatórios, ao inibir a permeabilidade vascular. Para além disso, foi também concluído que apresenta a capacidade de supressão da iNOS (óxido-nítrico sintase induzível) e da COX-2 (Ciclo-oxigenase-2), que é ativada aquando de uma lesão tecidual (Jeon *et al.*, 2008). Anteriormente já Hu and Kits (2004) tinham referido esta atividade para duas flavonas que fazem parte da constituição da planta, a luteolina e a luteolina-7-O-glicósido.

Yasukawa *et al.* (1998) já haviam reportado a capacidade inibitória de formação de edema induzido por TPA (12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato) na orelha de ratos. O extrato metanólico da planta apresentou um máximo de percentagem de inibição de 95% quando obtido a partir das folhas.

Estes dados comprovam a potencialidade de extratos e mais precisamente três compostos, taraxasterol, luteolina e a luteolina-7-O-glicósido, reduzirem a resposta inflamatória, através da diminuição de enzimas ligadas à inflamação, MI e compostos resultantes da atividade destes, com implicação direta na formação de edema. No entanto, estes ensaios não foram realizados em humanos, pelo que será necessária pesquisa adicional de forma a comprovar esta capacidade em humanos.

6.2. Atividade antidepressiva

Num ensaio envolvendo murganhos de raça Swiss foi testada a atividade antidepressiva do ácido chicórico, através da sua capacidade de atuar nas alterações comportamentais e bioquímicas induzidas por stresse crónico. Foi determinado que este apresentava uma significativa atividade antidepressiva, conseguindo uma diminuição substancial do tempo de imobilização no teste de natação forçada de Porsolt e reversão da diminuição da resposta no teste de evasão. Esta atividade foi atribuída à sua atividade moduladora da depleção de noradrenalina (NA), dopamina (DA) e 5-hidroxitriptofano (5-

HT), monoaminas cuja redução está associada a mudanças comportamentais transitórias. Para além disso, o ácido chicórico teve um efeito normalizador no nível de corticosterona (secretada nos ratos em vez do cortisol), o principal marcador de resposta ao stress, e atenuação da hipertrofia das glândulas adrenais associada à situação de stress (Kour and Bani, 2011).

O ácido chicórico, composto constituinte da planta, confirmou assim, num modelo animal, a sua capacidade de atenuar os efeitos da depressão associados a situações de stress crónico, conseguindo a normalização dos valores de monoaminas e corticosterona, diminuindo também o impacto nas glândulas adrenais. Este poderá ter um efeito semelhante no corpo humano, sendo útil na contenção dos efeitos do stress.

6.3. Atividade hepatoprotetora

Um ensaio em ratos da raça *Sprague-Dawley* propôs-se a estudar a capacidade hepatoprotetora de dois polissacarídeos de *Taraxacum officinale*. Neste ensaio foi induzida hepatite nos ratos através da administração de uma dose única de Tetracloreto de carbono (CCl_4). Esta substância aumenta os níveis de AST (aspartato aminotransferase) e ALT (alanina aminotransferase) no soro, provocando ainda a apoptose e necrose das células, devido ao ataque das membranas por radicais que alteram a sua estabilidade e permeabilidade. Foi concluído que a administração prévia dos polissacarídeos, que ocorreu durante 7 dias, resultou em níveis diminuídos destas enzimas, assim como das lesões hepáticas. Para além disso notou-se uma diminuição dos sintomas tipicamente associados a hepatite, nos quais se inclui a depleção de glutathione (GSH), *up-regulation* de NF- κ B (factor nuclear κ B) e aumento dos MI (iNOS, COX-2, TNF α e IL-1 β), o que indica uma diminuição da lesão. Estes resultados sustentam a atividade hepatoprotetora da planta, diminuindo as consequências do stress oxidativo e apresentando uma resposta inflamatória muito mais atenuada ao CCl_4 (Park *et al.*, 2010).

No ensaio reportado, os dois polissacarídeos utilizados demonstraram efetivamente capacidade para diminuir os efeitos de hepatite, diminuindo os marcadores de lesão hepática e inflamação. Estes poderão assim ter alguma utilidade futura em situações de hepatite ou lesão hepática.

6.4. Atividade antibacteriana

Um estudo que tinha como objetivo a otimização da técnica de preparação de oligossacarídeos derivados do dente-de-leão por hidrólise com recurso a peróxido de hidrogénio (H_2O_2) e posterior análise do seu potencial antibacteriano através da observação de zonas de inibição em caixas de petri inoculadas com diferentes bactérias, demonstrou uma atividade antibacteriana bastante elevada em estirpes de *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* e *Escherichia Coli*, corroborando assim a teoria de que esta planta tem propriedades antibacterianas (Qian et al., 2014).

Este ensaio demonstrou efetivamente a sua capacidade contra bactérias *in vitro*, no entanto, serão necessários ensaios complementares para demonstrar que esta propriedade se mantém em situações não controladas.

6.5. Atividade diurética

Na medicina tradicional, o dente-de-leão é utilizado de forma bastante extensa com a finalidade de aumentar a diurese, sendo que a Comissão E aprova mesmo esta planta para esta finalidade. Com o intuito de confirmar as suas propriedades diuréticas foi levado a cabo um ensaio, com duração de 4 dias, em que um grupo de voluntários ingeriu um extrato hidroetanólico preparado a partir desta. A produção de urina foi medida durante 3 dias consecutivos (o dia anterior à ingestão do extrato, o dia da ingestão e o dia posterior). O extrato produziu um aumento significativo da frequência urinária no primeiro período de 5 horas posterior à ingestão do extrato e um aumento ligeiramente mais baixo no período após a segunda ingestão, sendo que na terceira não foi possível detetar mudanças significativas (possivelmente por ser coincidente com a noite). Associado esteve também um aumento da excreção renal. Neste contexto de aumento da diurese, é importante ressaltar o facto de o dente-de-leão conter uma quantidade elevada de potássio, o que contribui para a reposição da perda deste composto usualmente associada à toma de diuréticos. Estes resultados estão de acordo com a atividade atribuída a esta planta, aumentando efetivamente a diurese, sendo, no entanto, de referir a necessidade de realização de estudos adicionais que colmatem as falhas que este apresenta. O ensaio ideal seria duplamente cego e controlado com placebo, com maior extensão temporal e de número de participantes. O autor refere a possibilidade do uso concomitante de dente-de-leão com um diurético, de modo a diminuir as perdas eletrolíticas (Clare et al, 2009).

Anteriormente, já Rácz-Kotilla e restante equipa tinham reportado esta propriedade do dente-de-leão. Num ensaio em que foram administradas várias diluições a diferentes concentrações de um extrato aquoso da planta a ratos machos através de um tubo gástrico, foi determinado o seu potencial de indução de diurese e salurese. Como termo de comparação foi utilizada a furosemida. Os resultados mostraram um efeito diurético mais forte para extratos da planta inteira em detrimento dos de raiz. O índice diurético máximo foi atingindo com um extrato diluído a uma concentração de 4%, apresentando para este valores semelhantes aos obtidos com a furosemida com a vantagem de compensar a eliminação de potássio habitual numa situação de diurese aumentada. Para valores superiores de concentração, o índice diurético diminuiu. Quando a administração se estende durante 30 dias, os valores de índice diurético não variaram significativamente com a alteração da concentração. Quanto ao potencial salurético, este foi reportado como sendo bastante forte mesmo em comparação à furosemida (Rácz-Kotilla *et al.*, 1974).

No entanto, em alguns ensaios realizados por outros autores os valores obtidos para a atividade diurética foram bastante reduzidos quando comparados com os apresentados previamente ou não conseguiram mesmo obter qualquer alteração na diurese.

Uma fração de éter de petróleo de um extrato, contendo β -amirina e β -sitosterol, e duas frações metanólicas apresentaram um ligeiro aumento do volume de urina produzida. No entanto, neste caso o valor obtido foi muito reduzido quando comparado com o efeito da furosemida, não sendo considerado relevante (Hook *et al.*, 1993). Outros dois autores referem não conseguir provar a atividade diurética da planta (Schütz *et al.*, 2006).

Apesar de *Taraxacum officinale* apresentar em alguns ensaios elevada atividade diurética, a contradição de resultados aumenta a necessidade de pesquisa adicional de forma a concluir corretamente os reais benefícios do seu potencial uso como diurético. É de referir que em alguns produtos diuréticos já está presente esta planta (ver Anexo I).

6.6. Redução de peso

Num ensaio realizado em ratos e murganhos, foi analisado o efeito de *Taraxacum officinale* na variação do seu peso corporal. Estes animais foram submetidos a um período de preparação de 4 semanas no qual foi garantido que os animais chegavam ao ensaio com um peso constante. Após isso foi adicionado um extrato de raiz ou da planta completa a diferentes concentrações à sua comida. Foi determinado que este extrato reduzia efetivamente o peso corporal dos animais, sendo obtido um valor máximo de 23,9% de

perda de peso para um extrato de raiz e 31,3% para a planta com uma dose diária de 8ml/kg de peso corporal. Esta perda de peso foi associada à atividade diurética da planta, sendo máxima para os valores superiores de índice diurético (Rácz-Kotilla *et al.*, 1974).

Este estudo indicia que esta é efetivamente uma potencialidade da planta, sendo já recorrente o seu uso em diversos produtos para perda de peso (ver Anexo I), atuando essencialmente através da perda de líquidos e atividade depurativa. Há que referir também a antiguidade deste ensaio, uma vez que tem mais de 40 anos.

6.7. Atividade colerética

Apesar de haverem ensaios sobre esta atividade, estes foram realizados nos anos 30 e final dos anos 50, sendo assim bastante antigos. Nestes artigos é referido um aumento significativo da produção de bÍlis (Schütz *et al.*, 2006).

6.8. Atividade antidiabética

Sendo uma das doenças responsáveis por maior número de mortes, a importância de encontrar alternativas para o tratamento desta doença ganha maior importância. Como forma de estudar as propriedades antidiabéticas de *Taraxacum officinale* um ensaio *in vitro* foi utilizado para provar a sua capacidade de inibir duas enzimas relacionadas com a absorção da glucose, a α -amilase e α -glucosidase. A inibição destas enzimas tem como consequência a redução da degradação de hidratos de carbono e consequente absorção de glucose. Os extratos demonstraram elevada inibição tanto da α -amilase como da α -glucosidase, que ocorria de forma dependente da dose. O ensaio permitiu ainda concluir que os extratos aquáticos apresentavam uma atividade relativamente mais potente quando comparados com os extratos metanólicos, sendo os referentes aos caules os com maior atividade, seguidos da raiz e só por fim as flores. Estes resultados apoiam a teoria de que esta planta pode ser utilizada no controlo da diabetes (Mir *et al.*, 2015).

A capacidade de inibir a α -glucosidase foi também confirmada num ensaio utilizando um extrato aquoso da planta (Önal *et al.*, 2005).

Um outro ensaio demonstrou a capacidade insulino-secretora de um extrato etanólico obtido de uma amostra seca da planta, atingindo um pico máximo a uma concentração de 40 μ g/ml (Hussain *et al.*, 2004).

Dois extratos (um etanólico e seco após extração com etanol) preparados a partir de uma mistura de diversas plantas nas quais se incluía a raiz desta espécie apresentou capacidade antidiabética, reduzindo os níveis de glucose em ratos diabéticos não obesos. O extrato seco, que apresentava valores mais elevados, foi depois testado novamente através da administração de uma dose de 20 mg/kg/dia com as refeições. Os resultados reforçam esta capacidade de diminuição dos níveis sanguíneos de glucose associada a uma diminuição significativa nos níveis de frutossamina, derivada da ligação da glucose a proteínas plasmáticas (Petlevski *et al.*, 2001).

Olhando para os resultados destes ensaios é possível constatar que o dente-de-leão apresenta propriedades antidiabéticas atuando de diversas maneiras, conseguindo a diminuição dos níveis de glicose sanguínea através da inibição da α -amilase e α -glucosidade e da indução da secreção da insulina das células beta. Outros mecanismos podem ter também efeito nesta redução, mas serão necessários ensaios complementares para os determinar.

6.9. Efeito protetor de lesão renal

Um artigo publicado em 2017 refere um ensaio levado a cabo para determinar a capacidade protetora de *Taraxacum officinale* contra lesões renais provocadas por CCl_4 . Este composto ataca normalmente diversas partes do corpo humano, incluindo o fígado, rins, coração e pulmões, provocando insuficiência renal crónica. Ratos *Wistar* fêmea foram divididos em diversos grupos incluindo um grupo controlo, um grupo que recebeu um extrato da planta numa dose de 100 mg/kg/dia durante 20 dias, um que recebeu só o CCl_4 e um que recebeu o extrato na mesma dose durante 30 dias e uma dose de CCl_4 com o intuito de induzir toxicidade. A administração de CCl_4 de forma isolada provocou o aumento de MDA (Malondialdeído, o produto final da peroxidação lipídica provocada pelos radicais livres que o composto produz) e aumento da atividade das enzimas ALP (fosfatase alcalina), AST, ALT e Gama-glutamyltranspeptidase (GGT), diminuindo os valores de GSH e enzimas relacionadas. O extrato demonstrou capacidade protetora face a lesões oxidativas renais provocadas por CCl_4 , conseguindo contrariar as mudanças histopatológicas decorrentes destas ao atenuar significativamente os aumentos de MDA e atividade de ALP, AST, ALT e GGT e a diminuição dos valores de GSH e enzimas relacionadas (Karakuş *et al.*, 2017).

A capacidade antioxidante desta planta, como referido, está associada a diversos efeitos que ela apresenta. A sua capacidade de impedir os radicais livres de atacar membranas lipídicas permite assim que demonstre estes efeitos. Neste caso concreto

apresentado permitiu a proteção contra lesões renais e consequentes mudanças histopatológicas, demonstrando uma capacidade de proteção deste órgão.

6.10. Atividade anticancerígena

Num ensaio envolvendo células estaminais cancerígenas mamárias foi estudado o efeito de dois extratos (um metanólico e um etanólico) de *Taraxacum officinale*. Para isto foram utilizados um modelo 2D (cultura em monocamada de células aderentes) e um modelo 3D (com a formação de esferóides), em que estes foram tratados com os extratos. Concluiu-se que ambos os extratos inibiam a proliferação destas células de forma dose-dependente, com valores de IC_{50} para o modelo 2D de 59.22 ± 0.5 $\mu\text{g/ml}$ para o extrato etanólico e 14.88 ± 0.03 $\mu\text{g/ml}$ para o extrato metanólico às 48 horas e 1021 ± 49.85 e 412 ± 85.4 $\mu\text{g/ml}$ para o modelo 3D. O extrato metanólico mostrou assim ser bastante mais ativo contra estas células. Este efeito inibitório da proliferação das células cancerígenas foi depois atribuído à capacidade deste induzir a apoptose através dos ligandos indutores de apoptose relacionados com o TNF e aumento de produção de espécie reativas de oxigénio (ROS) nestas células (apenas verificado no extrato metanólico). Apesar de os resultados denotarem uma maior resistência das células em 3D comparativamente às em 2D, estes indiciam que extratos da planta apresentam forte potencial como agentes anticancerígenos (Trinh *et al.*, 2016).

Um outro ensaio visou os efeitos de um extrato obtido a partir da raiz em células de melanoma. Foram utilizadas linhas celulares resistentes a fármacos. Os resultados mostraram que este extrato reduzia efetivamente a viabilidade celular de células de melanoma A375 de uma forma dose-dependente. Uma concentração de 2.5 mg/ml conseguiu atingir uma redução na viabilidade celular, verificando-se às 48 horas uma significativa indução da apoptose. Foi também determinado que este efeito não ocorria em células saudáveis, o que mostra a segurança deste extrato. Para além disso, concluiu-se que a caspase-8, proteína ligada à apoptose celular, era ativada, que ocorria uma destabilização da membrana mitocondrial e um aumento na produção de ROS, denotando um potencial efeito pro-oxidante (este último dado contraria a evidência anteriormente encontrada para o seu potencial antioxidante, mas os autores especulam que se deva ao tipo de célula envolvida neste caso). Todos estes efeitos contribuem para a capacidade que este extrato apresenta de induzir a morte de células cancerígenas, podendo ser visto como um recurso terapêutico no futuro. No entanto, com outra linhagem de células (tipo G361) os efeitos foram muito

menores, requerendo concentrações cerca de 4 vezes superiores. Esta diferença foi atribuída a diferenças genéticas destas, como por exemplo nos genes anti-apoptóticos (Chatterjee *et al.*, 2011).

A atividade anti-inflamatória reportada por extratos de *Taraxacum officinale* num ensaio em que foi induzido edema na orelha de ratos utilizando TPA, foi correlacionada com a sua potencial capacidade de inibir a promoção de tumores induzida por esta mesma molécula (Yasukawa *et al.*, 1998).

Estes resultados apontam para a reportada atividade anticancerígena que lhe é atribuída. A capacidade de diminuir a proliferação celular destas células em específico associada à indução da sua apoptose permite olhar para esta planta como uma possível fonte de compostos a serem utilizados em monoterapia ou em associação no tratamento de cancro. No entanto, será necessário comprovar se estas atividades demonstradas *in vitro* se mantêm quando passamos para modelos mais complexos, uma vez que o aumento da complexidade pode ter efeitos na sua capacidade.

6.11. Atividade antiviral

Um estudo avaliou a capacidade de um extrato de *Taraxacum officinale* inibir a replicação do vírus de imunodeficiência humana (HIV) através do seu efeito sobre a transcriptase reversa. O extrato obtido foi testado previamente em células saudáveis para garantir que não se utilizava uma concentração tóxica de extrato, sendo escolhida uma concentração de 2 mg/ml. O ensaio de inibição mostrou que este apresenta grande capacidade de inibição tanto da replicação de HIV-1 (IC_{50} = 0.64 mg/ml para um efeito inibitório máximo de 98%) como da enzima transcriptase reversa deste (IC_{50} =0.87 mg/ml para um efeito inibitório máximo de 94.89%). Associado a isto demonstrou também potente capacidade inibitória na replicação do retrovírus híbrido MoMuLV/MoMuSV. Estes dados confirmam a atividade inibitória da planta sobre o vírus HIV-1 e sua enzima transcriptase reversa, para além de um outro tipo de vírus, sendo, no entanto, necessário aprofundar conhecimentos e determinar até que ponto podem fazer parte de uma nova terapêutica antirretroviral (Han *et al.*, 2011).

6.12. Atividade angiogénica

Num ensaio utilizando um extrato etanólico de *Taraxacum officinale* foi estudada a sua capacidade de inibir a angiogénese, como meio de diminuir o crescimento neoplásico e inflamação. Através do ensaio CAM (*chick chorioallantoic membrane*) foi determinado que o extrato inibia a angiogénese de uma forma dose-dependente, sendo uma fração butanólica posteriormente obtida do extrato inicial a que demonstrou maior capacidade de inibição. Para uma aplicação de 3.0 µg deste extrato por ovo foi obtida uma inibição de 69.2% comparativamente ao controlo. O efeito demonstrado foi depois associado à presença de luteolina na composição. Esta atividade demonstrada por este extrato pode servir de base farmacológica para explicar alguns dos usos que lhe são atribuídos, nomeadamente o combate à inflamação e cancro (Jeon *et al.*, 2008).

6.13. Atividade antioxidante

Um extrato etanólico demonstrou através do método de sequestro do radical livre de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) a sua capacidade antioxidante, sendo capaz de sequestrar efetivamente o radical. Para além disso, conseguiu também reduzir o nível intracelular de ROS (Jeon *et al.*, 2008).

Um outro ensaio comprovou que esta planta apresenta propriedades antioxidantes e correlacionou esta propriedade com a sua composição, indicando que apresentou resultados positivos no ensaio de sequestro de radicais DPPH e capacidade redutora. Estas propriedades foram ainda relacionadas com a presença de ácidos fenólicos, sendo especulado pelos autores que os ácidos chicórico e sinápico seriam os principais responsáveis por esta marcada atividade antioxidante. (Ivanov, 2014). Hagymasi *et al.* (2000) referem que outros extratos (de folha e raiz) mostraram atividade protetora das membranas, ao diminuir a peroxidação lipídica enzimática (IC₅₀ para as folhas de 0.5 mg/ml e para a raiz de 1.0 mg/ml).

Como já referido, os extratos desta planta apresentam capacidade de supressão da iNOS (uma fonte de espécies reativas de oxigénio), sendo em parte atribuída à presença de luteolina e luteolina-7-O-glicósido (Hu and Kits, 2004).

Esta capacidade antioxidante apresentada por *Taraxacum officinale* é a base para alguns dos efeitos que a planta apresenta e já foi reportada por diversos autores, tendo implicações ao nível da proteção celular contra o ataque de radicais livres (atividade hepatoprotetora e proteção contra lesão renal).

6.14. Atividade antinociceptiva

Num ensaio realizado com o intuito de avaliar a capacidade anti-inflamatória de um extrato da planta, foi determinado que este tinha uma potente atividade antinociceptiva, que aumentava de forma dependente da dose. O extrato a uma concentração de 200 mg/kg, administrado oralmente, atingiu uma inibição de 78% na resposta de contorção em ratos (Jeon *et al.*, 2008).

6.15. Atividade bifidogénica

Um grupo de investigadores propôs-se a estudar a atividade promotora de uma infusão preparada a partir de raiz de *Taraxacum officinale* sobre 14 diferentes estirpes de bifidobactérias, bactérias que tem um efeito probiótico que beneficia a saúde humana. Em 6 das estirpes foi obtido um crescimento significativamente superior em relação ao meio de controlo, sendo que em apenas 2 foi obtido um ligeiro decréscimo no crescimento. Estes resultados demonstram a capacidade que esta planta tem de promover o crescimento deste tipo de bactérias, com os associados benefícios (Trojanova *et al.*, 2004).

Os resultados até aqui apresentados demonstram e, em alguns casos, fundamentam as atividades referidas para a planta, sendo que para algumas destas propriedades são já identificados e compreendidos os compostos e o mecanismo pelo qual atingem essas atividades.

No anexo II encontram-se resumidas as informações que cada ensaio reportou e que apoiam a referida atividade ou efeito.

7. TOXICIDADE

A constituição de uma planta em metabolitos secundários é normalmente o resultado da evolução desta no seu meio e de uma necessidade de defesa. Podem por isso ter diversos efeitos que tem este objetivo, com substâncias capazes de, por exemplo, repelir, envenenar e até matar (Gurib-Fakim, 2006).

Em diversas situações a aplicação de uma planta com uma potencial ação terapêutica é condicionada pela toxicidade que esta demonstra quando é aplicada no humano em resultado destes compostos. Muitas vezes os ensaios referem apenas os constituintes que apresentam as propriedades relacionadas com essa ação, mas a constituição de uma planta é muito mais complexa que esses compostos isolados.

É referido que o consumo em adultos saudáveis de doses da planta encontradas naturalmente em alimentos é seguro. O seu uso com fins terapêuticos não apresenta, no entanto, dados referentes de ensaio clínicos necessários para prever uma dose efetivamente segura, não existindo uma dose ótima que tenha em conta segurança e eficácia (Sweeney et al., 2005).

A EMA refere a escassa existência de informação sobre este tema, sendo desconhecidas possíveis interações, fazendo, no entanto, a ressalva que o seu efeito diurético em conjunto com a toma de lítio pode levar à diminuição da clearance renal deste último, induzindo toxicidade (EMA, 2011a,b).

Rácz-Kotilla et al. (1974) obtiveram um LD₅₀ de 36.6 g/kg de peso corporal para um extrato obtido da raiz e 28.8 g/kg para a planta. Estes valores reforçam o pouco potencial tóxico que a planta apresenta, pelas elevadas quantidades necessárias para provocar efeito.

Num ensaio realizado para estudar os efeitos hipoglicémicos de um pó obtido da moagem de plantas secas de *Taraxacum officinale* foi inserido um estudo para testar a sua possível toxicidade. Concluiu-se que para doses até 6 g/kg não se detetava qualquer sinal de toxicidade nem alteração do seu padrão comportamental (Akhtar et al., 1985).

As principais referências a efeitos indesejáveis devem-se a reações alérgicas à planta ou ao seu pólen (Martinez et al., 2015). Um dos exemplos dessas reações é a indução de dermatite. Num ensaio envolvendo 7 indivíduos que apresentavam história de dermatite com indícios de ser causada pelo contacto com dente-de-leão, apresentaram resultados positivos no teste de contacto (Lovell et al., 1991). Jovanovic et al. (2004) haviam reportado, num ensaio envolvendo 235 indivíduos, o surgimento de diversos tipos de reações alérgicas

nas quais se incluíam dermatite de contacto e dermatite atópica, ainda que com uma frequência muito baixa. A dermatite de contacto foi associada à presença de lactonas sesquiterpénicas.

Também são referidos alguns efeitos secundários pontuais como taquicardia, no entanto, estes referem-se a casos isolados (Martinez *et al.*, 2015).

8. CONCLUSÃO

Taraxacum officinale é uma planta que é utilizada há várias centenas de anos com fins médicos. O seu amplo espectro de usos tradicionais, indo desde a estimulação da digestão até ao tratamento do cancro, chamou a atenção de diversos investigadores para o seu potencial como fornecedor de moléculas com capacidade terapêutica.

Desde então diversos têm sido os artigos que reportam para a sua composição química e que idealizam ensaios de forma a fundamentar e comprovar ditas atividades.

A sua composição química, tal como a de muitas plantas, é bastante complexa, incluindo compostos como cumarinas, ácidos fenólicos, lactonas sesquiterpénicas e triterpenos. Estes compostos são relacionados positivamente com algumas das atividades que lhe são apontadas. A capacidade anti-inflamatória, antioxidante e antibacteriana são algumas das atividades que lhe são atribuídas olhando para os compostos presentes.

Pesquisando um pouco na literatura disponível é fácil encontrar diversos artigos que reportam as atividades que lhe são atribuídas, havendo provas concretas que apoiam a atividade dos extratos e dos compostos isolados a partir destes em situações controladas.

No entanto, estas informações reportam quase na sua totalidade a ensaios realizados *in vitro* ou a ensaios realizados *in vivo* em modelos animais. Ainda que os dados em modelos animais possam indiciar resultados mais próximos dos que seriam obtidos com ensaios em humanos, denota-se uma enorme falta destes últimos.

Ainda assim, os resultados apresentados nos ensaios disponíveis indiciam fortes atividades em diversas áreas terapêuticas, sendo latente a presença de diversos compostos com interesse para a Medicina. As capacidades anti-inflamatórias e antioxidantes com diversas aplicações apoiadas por diversos ensaios, assim como a luta contra o cancro, diabetes, obesidade e capacidade de combater infeções virais e bacterianas são de grande relevo. A potencialidade terapêutica que esta planta apresenta é enorme.

Não esquecendo todos os ensaios disponíveis e as potencialidades comprovadas em diversas áreas, ainda muito há a compreender acerca dos mecanismos envolvidos e de como estes são afetados no corpo humano (condicionando ou não a sua atividade). A pesquisa deve, assim, ser agora direcionada para a realização de ensaios em seres humanos, de forma a comprovar a sua atividade e potencial como alternativa terapêutica.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL, C., BUSIA, K.. **An Exploratory Ethnobotanical Study of the Practice of Herbal Medicine by the Akan Peoples of Ghana Herbal Medicine in Ghana**, *Alternative Medicine Review*, 10, 2 (2005), p.112–122.

AKASHI, T., FURUNO, T., TAKAHASHI, T., AYABE, S.I., **Biosynthesis of triterpenoids in cultured cells, and regenerated and wild plant organs of *Taraxacum officinale***. *Phytochemistry*, 36, 2(1994), p.303–308.

AKHTAR, M. S., & KHAN, Q. M.. **Effects of *Portulaca Oleraceae* (Kulfa) and *Taraxacum Officinale* (Dhudhal) in Normoglycaemic and Alloxan-Treated Hyperglycaemic Rabbits**. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 35, 7(1985), p.207–210.

BUDZIANOWSKY, J., **Coumarins, caffeoyltartaric acids and their artifactual methyl esters from *Taraxacum officinale* leaves**. *Planta Med.* 63, 3 (1997), p.288.

CARABALLO, A., CARABALLO, B., RODRÍGUEZ-ACOSTA, A. **Preliminary assessment of medicinal plants used as antimalarials in the southeastern Venezuelan Amazon**. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 37, 2(2004). p.186–188.

CHATTERJEE, S. J., OVADJE, P., MOUSA, M., HAMM, C., & PANDEY, S.. **The Efficacy of Dandelion Root Extract in Inducing Apoptosis in Drug-Resistant Human Melanoma Cells**. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2011 (2011).

CLARE, B. A., CONROY, R. S., Ph, D., SPELMAN, K., & CAND, P. D. **The Diuretic Effect in Human Subjects of an Extract of *Taraxacum officinale* Folium over a Single Day**. *J Altern Complement Med.* 15, 8(2009). p.929–934.

EMA (2011a). **Assessment report on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., radix cum herba**. [consultado a 19/08/2017 às 20h15min.] Disponível em (http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal__HMPC_assessment_report/2011/03/WC500102972.pdf).

EMA (2011b). **Assessment report on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., folium**. [consultado a 19/08/2017 às 20h15min.] Disponível em (http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2011/03/WC500102977.pdf).

FRANCO, J. - **Nova Flora de Portugal (Continente e Açores): Volume II Clethraceae-Compositae**. Lisboa: 1984, ISBN: 9781115551113.

- GONZÁLEZ-CASTEJÓN, M., VISIOLI, F., & RODRIGUEZ-CASADO, A. **Diverse biological activities of dandelion.** *Nutrition Reviews*, 70, 9(2012), p.534–547.
- GUARRERA, P. M., SAVO, V. **Perceived health properties of wild and cultivated food plants in local and popular traditions of Italy: A review.** *Journal of Ethnopharmacology*. 146, 3(2013). p.659–680.
- GURIB-FAKIM, A.,. **Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow.** *Molecular Aspects of Medicine*. 27, 1(2006), p.1–93.
- HAGYMÁSI,K., BLÁZOVICS, A., FEHÉR, J., LUGASI,A.,KRISTÓ, SZT., KÉRY, Á. **The in vitro effect of dandelion antioxidants on microsomal lipid peroxidation.** *Phytotherapy Research*. 14, 1(2000a). p.43–44.
- HAN, H., HE, W., WANG, W., & GAO, B. **Inhibitory effect of aqueous Dandelion extract on HIV-1 replication and reverse transcriptase activity.** *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 11, 112(2011).
- HOOK, I., MCGEE, A., & HENMAN, M. **Evaluation of Dandelion for Diuretic Activity and Variation in Potassium Content Diuretic activity.** *International Journal of Pharmacognosy*. 31, 1(1993), p.29–34.
- HOOK, I.L.I. (1994). **Taraxacum officinale WEBER (Dandelion): in vivo culture, micropropagation, and the production of volatile metabolites.** In: *Biotechnology in Agriculture and Forestry 26, Medicinal and Aromatic Plants*, vol. 6. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, p.356–369.
- HU, C., & KITTS, D. D. **Luteolin and luteolin-7-O-glucoside from dandelion flower suppress iNOS and COX-2 in RAW264.7 cells.** *Molecular and Cellular Biochemistry*. 265, 1-2(2004), p.107–113.
- HUSSAIN, Z., WAHEED, A., QURESHI, R. A., BURDI, D. K., EUGEN, J., KHAN, N., & HASAN, M. **The Effect of Medicinal Plants of Islamabad and Murree Region of Pakistan on Insulin Secretion from INS-1 Cells.** *Phytother Res*. 18, 1(2004), p.73–77.
- IVANOV, I. G. **Polyphenols content and antioxidant activities of Taraxacum officinale F.H. Wigg (Dandelion) leaves.** *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 6, 4(2014), p.889–893.
- JEON, H.-J., KANG, H.-J., JUNG, H.-J., KANG, Y.-S., LIM, C.-J., KIM, Y.-M., & PARK, E.-H.. **Anti-inflammatory activity of Taraxacum officinale.** *Journal of Ethnopharmacology*, 115, 1(2008), p.82–88.
- JOVANOVIĆ, M., POLJACKI, M.,MIMICA-DIKUĆ, N., BOZA, P.,VUJANOVIĆ, L.J., DURAN, V., STOJANOVIĆ, S. **Sesquiterpene lactones mix patch testing**

supplemented with dandelion extract in patients with allergic contact dermatitis, atopic dermatitis and non-allergic chronic inflammatory skin diseases. *Contact Dermatitis* 51, 3(2004), p.101–110.

KARAKUŞ, A., DEĞER, Y., YILDIRIM, S., & KARAKUŞ, A. **Protective effect of *Silybum marianum* and *Taraxacum officinale* extracts against oxidative kidney injuries induced by carbon tetrachloride in rats**, *Ren Fail.* 39, 1 (2017), p.1–6.

KISIEL, W., BARSZCZ, B., **Further sesquiterpenoids and phenolics from *Taraxacum officinale***. *Fitoterapia*, 71, 3 (200), p.269–273.

KOUR, K., & BANI, S. **Chicoric acid regulates behavioral and biochemical alterations induced by chronic stress in experimental Swiss albino mice**. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 99, 3(2011), p.342–348.

KUUSI, T & PYYSALO, H & AUTIO, K. **The bitterness properties of dandelion**
II. Chemical investigations. *Food Science and Technology*. 18, 6 (1985). p.347–349.

LOVELL, C.R., ROWAN, M., **Dandelion dermatitis**. *Contact Dermatitis*, 25, 3(1991), p.185–188.

MARTINEZ, M., POIRRIER, P., CHAMY, R., PRÜFER, D., SCHULZE-GRONOVER, C., JORQUERA, L., & RUIZ, G. ***Taraxacum officinale* and related species - An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant**. *Journal of Ethnopharmacology*, 169, 1(2015), p.244–262.

MIR, M. A., SAWHNEY, S. S., & JASSAL, M. M. S. **In-vitro antidiabetic studies of various extracts of *Taraxacum officinale***, *Pharma Innov*, 4, 1(2015), p.61–66.

MUSTAFA, B., HAJDARI, A., QUAVE, C. L., & PIERONI, A. **An ethnobotanical survey of the Gollak region, Kosovo**. *Genetic Resources and Crop Evolution* 59(2012), p.739–754.

ÖNAL, S., TIMUR, S., OKUTUCU, B., ZIHNIO, F. **Inhibition of α - Glucosidase by Aqueous Extracts of Some Potent Antidiabetic Medicinal Herbs**. *Preparative Biochemistry and Biotechnology*, 35, 1(2005), p.29–36.

PARK, C., YOUN, H., CHANG, H., SONG, Y., **TOPI and 2, polysaccharides from *Taraxacum officinale*, attenuate CCl₄-induced hepatic damage through the modulation of NF- κ B and its regulatory mediators**. *Food Chem. Toxicol.* 48, 5(2010), p.1255–1261.

PEDNEAULT, K., LÉONHART, S., ANGERS, P., GOSSELIN, A., PAPADOPOULOS, A.P., DORAIS, M. **Variations in concentration of active compounds in four**

hydroponically- and field-grown medicinal plant species. *Acta horticulturae.* 580 (2002). p.255–262.

PETLEVSKI, R., HADZ, M., SLIJEPC, M., & JURETIC, D. **Effect of “antidiabetis ” herbal preparation on serum glucose and fructosamine in NOD mice,** *J Ethnopharmacol.* 75, 2-3(2001) p.181–184.

POWER, F., BROWNING, H. **CCLII.-The constituents of Taraxacum root.** *J. Chem. Soc., Trans.,* 101, (1912) p.2411–2429.

PROENÇA DA CUNHA, A., SILVA, A., ROQUE, O. **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia.** Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 2003 p.602–603. ISBN 972-31-10105

QIAN, L., ZHOU, Y., TENG, Z., DU, C., & TIAN, C. (2014). **Preparation and antibacterial activity of oligosaccharides derived from dandelion.** *International Journal of Biological Macromolecules,* 64, (2014), p.392–394.

RACZ-KOTILLA, B. E., RACZ, G., & SOLOMON, A. **The action of Taraxacum officinale extracts on the body weight and diuresis of laboratory animals.** *Planta Med.* 26, 3(1974), p.212–217.

RAUWALD, H.W., HUANG, J.T.. **Taraxacoside, a type of acylated γ -butyrolactone glucoside from Taraxacum officinale.** *Phytochemistry,* 24, 7 (1985), p.1557–1559.

SCHÜTZ, K., CARLE, R., & SCHIEBER, A. **Taraxacum- A review on its phytochemical and pharmacological profile.** *Journal of Ethnopharmacology,* 107, 3(2006), p.313–323.

SCHÜTZ, K., KAMMERER, D. R., CARLE, R., & SCHIEBER, A. **Characterization of phenolic acids and flavonoids in dandelion (Taraxacum officinale WEB. ex WIGG.) root and herb by high-performance liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry.** *Rapid Communications in Mass Spectrometry,* 19, 2(2005), p.179–186.

SWEENEY, B., VORA, M., ULBRICHT, C., BASCH, E. **Evidence-Based Systematic Review of Dandelion (Taraxacum officinale).** *Natural Standard Research Collaboration,* 5, 1(2005), p.79–93.

TAVARES, Ana Cristina; ZUZARTE, Mónica Rocha; SALGUEIRO, Lígia Ribeiro. **Plantas aromáticas e medicinais: escola médica do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.** 2010. 2ª ed. ed. Coimbra: p.122. ISBN 978-989-26-0463-3.

TRINH, N. VAN, DANG, N. D., TRAN, D. H., & PHAM, P. VAN. **Taraxacum officinale dandelion extracts efficiently inhibited the breast cancer stem cell proliferation.** *Biomedical Research and Therapy*, 3, 7 (2016), p.733–741.

TROJANOVA, I., VLKOVA, E., RADA, V., & KOKOS, L. **The bifidogenic effect of Taraxacum officinale root.** *Fitoterapia*. 75, 7-8 (2004), p.760–763.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2004/24/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Março de 2004 que altera, em relação aos medicamentos tradicionais à base de plantas, a Diretiva 2001/83/CE que estabelece um código comunitário relativo aos medicamentos para uso humano. Jornal Oficial da União Europeia L136/85 de 30 de Abril de 2004.

WILLIAMS, C., GOLDSTONE, F., GREENHAM, J., **Flavonoids, cinnamic acids and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of Taraxacum officinale.** *Phytochemistry*, 42, 1 (1996) p.121–127.

YASUKAWA, K., AKIHISA, T., INOUE, Y., TAMURA, T., YAMANOUCHI, S., & TAKIDO, M., **Inhibitory Effect of the Methanol Extracts from Compositae Plants on 12-O-Tetradecanoylphorbol-13-Acetate-Induced Ear Oedema in Mice,** *Phytotherapy Research*, 12, 7 (1998), p.484–487.

ZHANG, X., XIONG, H., LI, H., & CHENG, Y. (2014). **Protective effect of taraxasterol against LPS-induced endotoxic shock by modulating inflammatory responses in mice,** *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 36, 1 (2014), p.11–16.

10. ANEXOS

Anexo I. Exemplos de Produtos que contêm *Taraxacum officinale* na sua composição.



Figura 7 - Alguns produtos que contêm dente-de-leão na sua composição disponíveis no mercado.

Fonte: <http://www.depuralina.com/vproduto.asp?idprod=9&area=1>

<http://www.depuralina.com/vproduto.asp?idprod=5&area=1>

<https://www.aboca.com/pt/os-nossos-produtos/plantas/taraxacum-officinale>

Anexo II. Resumo de atividades reportadas por *Taraxacum officinale*.

Efeito	Tipo de ensaio	Fonte	Substância utilizada	Resultados
Atividade anti-inflamatória	<i>In vivo</i> : modelo animal	Zhang et al., 2014	Taraxasterol	Diminuição de citocinas pró-inflamatórias, NO, PGE ₂ e choque tóxico.
		Jeon et al., 2008	Extrato	Diminuição do volume do exsudato, atividade de iNOS e COX-2 e de mediadores pró-inflamatórios.
		Yasukawa et al., 1998	Extrato metanólico	Diminuição de edema.
Atividade antidepressiva	<i>In vivo</i> : modelo animal	Kour and Bani, 2011	Ácido chicórico	Diminuição do tempo de imobilização após teste de natação forçada. Reversão da diminuição da resposta no teste de evasão. Modelação da depleção de NA, DA e 5-HT. Normalização dos níveis de corticosterona. Atenuação da hipertrofia das glândulas adrenais.
Atividade hepatoprotetora	<i>In vivo</i> : modelo animal	Park et al., 2010	2 polissacarídeos	Diminuição de AST, ALT e lesão hepática. Diminuição da depleção de GSH, up-regulation de NF- κ B e aumento de marcadores de inflamação.
Atividade antibacteriana	<i>In vitro</i>	Qian et al., 2014	Oligossacarídeos	Inibe eficazmente <i>S. aureus</i> , <i>B. subtilis</i> e <i>E. coli</i> .
Atividade diurética	<i>In vivo</i> : humanos	Clare et al., 2009	Extrato hidroetanólico	Aumento da frequência urinária e excreção.
	<i>In vivo</i> : modelo animal	Rácz-Kotilla et al., 1974	Extrato aquoso	Aumento da diurese e salurese. Extrato da planta mais potente que o da raiz.
	Outros	Hook et al., 1993 e Schütz et al., 2006	N/A	Não conseguem comprovar.
Redução de peso	<i>In vivo</i> : modelo animal	Rácz-Kotilla et al., 1974	Extrato aquoso	Diminuição do peso corporal em 23.9% (raiz) e 31.3% (planta).
Atividade colerética	Não especificado	Schütz et al., 2006	N/A	Aumento da produção de bÍlis.
Atividade antidiabética	<i>In vitro</i>	Mir et al., 2015	Extrato	Inibe a α -amilase e α -glicosidade.
	<i>In vitro</i>	Önal et al., 2005	Extrato aquoso	Inibe a α -glicosidade.
	<i>In vitro</i>	Hussain et al., 2004	Extrato etanólico	Induz secreção de insulina.
	<i>In vivo</i> : modelo animal	Petlevski et al., 2001	Extrato etanólico e extrato seco preparado a partir deste	Diminui níveis de glucose sanguínea.

Efeito protetor de lesão renal	<i>In vivo</i> : modelo animal	Karakus <i>et al.</i> , 2017	Extrato	Contraria mudanças histopatológicas, moderando valores de MDA ALP, AST, ALT, GGT, GSH e enzimas relacionadas.
Atividade anticancerígena	<i>In vitro</i>	Trinh <i>et al.</i> , 2016	Extratos metanólico e etanólico	Diminui proliferação celular e aumenta níveis de ROS e de ligandos indutores de apoptose relacionados com o TNF.
	<i>In vitro</i>	Chatterjee <i>et al.</i> , 2011	Extrato da raiz	Diminui viabilidade celular, ativa a caspase-8, destabiliza a membrana mitocondrial e aumenta ROS.
Atividade antiviral	<i>In vitro</i>	Han <i>et al.</i> , 2011	Extrato	Inibe replicação do HIV-1 (e da sua transcriptase reversa) e retrovírus híbrido MoMuLV/MoMuSV.
Atividade angiogénica	<i>In vivo</i>	Jeon <i>et al.</i> , 2008	Extrato etanólico e sua fração butanólica	Inibe angiogénese de forma dependente da dose.
Atividade antioxidante	<i>In vitro</i>	Ivanov, 2014	Extrato	Redução de radical livre de DPPH. Atividade relacionada com compostos fenólicos, principalmente ácido sinápico e chicórico.
	<i>In vitro</i>	Jeon <i>et al.</i> , 2008	Extrato etanólico	Redução do radical livre de DPPH.
	<i>In vitro</i>	Hagymasi <i>et al.</i> , 2000	Extrato da folha e da raiz	Diminuição da peroxidação lipídica.
	<i>In vitro</i>	Hu and Kits, 2004	Extrato	Diminuição da atividade de iNOS. Associado à presença de luteolina e luteolina 7-O-Glicósido.
Atividade antinocicetiva	<i>In vivo</i> : modelo animal	Jeon <i>et al.</i> , 2008	Extrato	Diminuição da resposta de contorção em ratos.
Atividade bifidogénica	<i>In vitro</i>	Trojanova <i>et al.</i> , 2004	Infusão	Crescimento superior registado em 6 das 14 estirpes.