



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Patrícia Freitas Sousa

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “A importância da biomonitorização humana na proteção da saúde infantil” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação da Professora Doutora Angelina Pena, Dra. Maria do Carmo e Dr. Daniel Ribeiro apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Setembro de 2019

Patrícia Freitas Sousa

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “A importância da biomonitorização humana na proteção da saúde infantil” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação da Professora Doutora Angelina Pena, Dra. Maria do Carmo e Dr. Daniel Ribeiro apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Setembro de 2019



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Declaração de honra

Eu, Patrícia Freitas Sousa, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas com o nº 2014227900, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “A importância da biomonitorização humana na proteção da saúde infantil” 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, 2 de setembro de 2019.



(Patrícia Freitas Sousa)

AGRADECIMENTOS

Um especial agradecimento à minha família que me acompanhou ao longo destes anos. Muito obrigada por todo o apoio, carinho, força, e pela oportunidade que me proporcionaram!

Aos grandes amigos que me acompanharam um obrigada pela amizade e apoio.

Ao Fred, pela paciência, pelos almoços e pelo carinho. Sem ti não seria possível!

À Professora Doutora Angelina Pena.

À Farmácia Moço.

À Pharmilab.

ÍNDICE

Parte I: Monografia – “A importância da biomonitorização humana na proteção da saúde infantil”

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS.....	4
RESUMO	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUÇÃO	7
BIOMONITORIZAÇÃO HUMANA (BMH)	8
Tipos de estudos.....	8
Biomarcadores	9
Projeto HBM4EU.....	9
Limitações	10
FATORES DE RISCO EM CRIANÇAS	10
SUBSTÂNCIA PRIORITÁRIAS	12
Substâncias emergentes.....	13
Pesticidas.....	14
Outras substâncias.....	15
VIAS DE EXPOSIÇÃO NA INFÂNCIA.....	16
Exposição pré e pós-natal.....	16
Exposição por ingestão	17
Exposição por inalação	19
Exposição dérmica.....	20
PRINCIPAIS DOENÇAS ASSOCIADAS À EXPOSIÇÃO	21
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

Parte II: Relatório de Estágio Curricular em Farmácia Comunitária - Farmácia Moço

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS.....	32
RESUMO	33
ABSTRACT.....	34
INTRODUÇÃO	35
ANÁLISE <i>SWOT</i>	36
<i>Strenghts</i> – Forças.....	36
<i>Weaknesses</i> – Fraquezas.....	39
<i>Opportunities</i> – Oportunidades.....	40
<i>Threats</i> – Ameaças	41
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45

Parte III: Relatório de Estágio Curricular em Indústria Farmacêutica - Pharmilab

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS.....	47
RESUMO	48
ABSTRACT.....	49
INTRODUÇÃO	50
ANÁLISE <i>SWOT</i>	51
<i>Strenghts</i> – Forças.....	51
Weaknesses – Fraquezas.....	53
<i>Opportunities</i> – Oportunidades.....	54
<i>Threats</i> – Ameaças	55
CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS	57

Parte I

**Monografia – “A importância da biomonitorização humana na
proteção da saúde infantil”**

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AEA - Agência Europeia do Ambiente

As - Arsénio

BMH - Biomonitorização Humana

Cd - Cádmió

CHMS - Inquérito Canadiao sobre Medidas Sanitárias

CYP450 - Citocromo P450

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

DSTP - Dose Semanal Tolerável Provisória

EFSA - Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar

EPSPS - Enzima 5-enolpiruvoil-shikimato-3-fosfato sintetase

Hg - Mercúrio

HMB4U - Iniciativa Europeia de Biomonitorização Humana

MeHg - Metilmercúrio

OMS - Organização Mundial de Saúde

OPs - Pesticidas Organofosforados

Pb - Chumbo

PCB - Bifenilos policlorados

PCDDs/Fs - policlorado dibenzo-p-dioxinas/furanos

PONI - Paraoxonase I

POPs - Poluentes Orgânicos Persistentes

PYs - Pesticidas Piretróides

TCDD - 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina

TEA - Transtornos do Espectro Autista

UE - União Europeia

RESUMO

As crianças pertencem a uma das faixas etárias mais vulnerável e mais suscetível à exposição a substâncias químicas e aos riscos associados. No entanto, em comparação com os adultos, há menos estudos que têm as crianças como alvo, tal como as mulheres grávidas. A anatomia e fisiologia de uma criança permite que haja maior probabilidade de aparecimento de problemas associados à exposição, mesmo em quantidades mínimas. A exposição a compostos tóxicos pode ocorrer por ingestão, inalação, absorção dérmica e/ou ainda durante a gestação.

A exposição a uma certa substância, num certo momento, com um determinado risco ainda não é uma informação acessível em qualquer estudo, sendo que a maioria dos estudos avalia uma mistura de substâncias e não utilizam elevado número de amostras, ou seja, são estatisticamente insignificativos. A Biomonitorização Humana (BMH) tem como objetivo associar a exposição-resposta de uma substância. A criação de projetos e iniciativas, como o projeto HBM4EU permitirá a harmonização de informação e a obtenção de conhecimentos mais concretos dos riscos associados à exposição, permitindo a implementação de medidas que reduzam esses riscos.

A realização de estudos de Biomonitorização Humana é importante na prevenção de doenças que são consequência de exposições a substâncias tóxicas, principalmente nas crianças, tendo em conta que muitas substâncias tendem a bioacumular no organismo.

Palavras-chave: BMH, exposição, crianças, saúde, ambiente, substâncias prioritárias, pesticidas.

ABSTRACT

Children are one of the most vulnerable and susceptible age groups to chemical exposure and associated risks. However, compared to adults this age group has fewer studies, like pregnant women. The anatomy and physiology of children allows for a higher likelihood of the appearance of problems associated with exposure, even in minimal amounts. Exposure to toxic compounds may occur by ingestion, inhalation, dermal absorption and/or during pregnancy.

Exposure to a certain substance at a certain time with a certain risk is not yet accessible information in any study, and most studies evaluate a mixture of substances and do not use large numbers of samples, in other words they are statistically insignificant. Human Biomonitoring (HBM) aims to associate the exposure-response of a substance. The creation of projects and initiatives, such as HBM4EU will allow the harmonization of information and will attainment more concrete knowledge of the risks associated with exposure, allowing the implementation of measures that reduce these risks.

Human Biomonitoring studies are important in preventing diseases that are a consequence of exposure to toxic substances, especially in children, given that many substances tend to bioaccumulate in the body.

Keywords: HBM, exposition, children, health, environmental, priority substances, pesticides.

INTRODUÇÃO

Durante o dia-a-dia estamos expostos a uma mistura complexa de substâncias químicas, seja por inalação, ingestão, absorção dérmica ou através da placenta.

O uso de substâncias químicas em produtos de uso doméstico, na agricultura, no controlo de pestes trouxeram vantagens para o Homem, no entanto promoveram a exposição humana e ambiental a químicos possivelmente tóxicos.⁷ A exposição a metais pesados e aos seus metabolitos, bem como a outras substâncias químicas tóxicas é um assunto sério, principalmente para as crianças, visto que são o grupo populacionais mais vulnerável.^{1,3,5}

A falta de informação harmonizada para uma avaliação e gestão do risco de substâncias químicas, ao nível Europeu, é um grande obstáculo.⁷ A reduzida informação toxicológica de substâncias químicas, relativamente à exposição humana e ao perigo associado na saúde decorrentes, principalmente da exposição a concentrações baixas de substâncias químicas despertou interesse por parte de várias organizações, como a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) e a Organização Mundial de Saúde (OMS), que destacam a Biomonitorização Humana (BMH) pelo facto de fornecer valores de exposição e do risco associado, e assim valorizar a importância da biomonitorização de substâncias para a proteção da saúde.^{2,4}

A BMH baseia-se em estudos que usam como ferramenta a avaliação da exposição a substâncias químicas e o risco associado com a saúde pública e a saúde ambiental.⁴ Existem diversos estudos epidemiológicos em que associam a exposição de pesticidas a efeitos adversos no homem com impacto na saúde.⁵

Nos últimos anos vários projetos que usam a BMH foram realizados, como é o caso de *Consortium to Perform Human Biomonitoring on a European Scale (COPHES)*⁹ e de *Demonstration of a study to Coordinate and Perform Human biomonitoring on a European Scale (DEMOCOPHES)*¹⁰. A Comissão Europeia (CE) reconheceu a importância de realização de estudos de BMH no seu Plano de Ação do Ambiente e Saúde, que centra-se nas crianças, pois estas são vulneráveis à exposição de substâncias químicas provenientes da alimentação e do ambiente, e por isso promoveu a realização dos projetos mencionados.

Atualmente, decorre o projeto HBM4U em que une vários países da Europa e reúne BMH de substâncias prioritárias, aliando a decisores políticos de forma a diminuir a exposição a químicos através de medidas, com a missão de proteger a saúde.

BIOMONITORIZAÇÃO HUMANA (BMH)

Há vários fatores que são essenciais para determinar a exposição-resposta do ser humano perante uma substância química, como a concentração em um meio ambiental específico, as propriedades químicas e físicas, o tempo de exposição, bem como fatores individuais, a taxa de absorção, metabolismo e excreção. A biomonitorização humana (BMH) tem em conta todos estes fatores, sendo assim uma ferramenta de avaliação da exposição humana a compostos naturais ou sintéticos, aos seus metabolitos ou produtos de reação na população geral e em subgrupos específicos.^{1,2} Tem como objetivo principal o desenvolvimento de medidas com o objetivo de reduzir a exposição a substâncias químicas e a proteção da saúde humana.¹

A biomonitorização baseia-se na quantificação de biomarcadores em fluidos do corpo humano, como o sangue, a urina, a saliva, leite materno, suor e outros, como fezes, cabelo, dentes e unhas, sendo a urina o tipo de amostra mais utilizado devido à facilidade de colheita e por utilizar um método não invasivo. A BMH permite avaliar o impacto na saúde resultante da exposição a substâncias químicas, a partir das quantidades de substâncias químicas que alcancem os tecidos humanos.^{1,2,7,8}

A BMH avalia tendências de exposição temporal, com caracterização de padrões geográficos de exposição, identificando grupos vulneráveis e populações com elevada exposição, comparando subgrupos populacionais.^{1,2,4} As crianças constituem o grupo de população vulnerável e estão especialmente suscetíveis a efeitos adversos consequentes da exposição a poluentes. Assim, a proteção das crianças contra os riscos de exposição, a ambientes químicos, biológicos e físicos é uma prioridade e é uma atual preocupação na saúde pública.^{1,21}

Para interpretar os resultados dos estudos de biomonitorização é importante ter conhecimento dos valores do intervalo de referência de uma dada substância química, de forma a avaliar os níveis de exposição. Este é calculado a partir de valores de referência, ou seja, a concentração esperada de uma determinada substância química numa população que não sofreu exposição. O intervalo de referência é influenciado por fatores ambientais, estilos de vida, e pode variar de acordo com a localização.^{4,31}

Tipos de estudos

Os estudos de BMH baseiam-se em 2 tipos de estudos, transversal e longitudinal, sendo este último o mais frequentemente referenciado na literatura científica.

Um estudo transversal avalia a concentração interna da substância química na população num determinado tempo e local. Neste caso, se a pesquisa usar uma amostra aleatória de população de um país, esta irá caracterizar a exposição na população total do país.¹

Um estudo longitudinal acompanha a amostra ao longo de um período de tempo e usa diversas amostras biológicas de cada indivíduo. A resposta à exposição em coorte é um exemplo de estudo longitudinal, que avalia a exposição e os fatores de risco e acompanha o grupo de estudo de forma a avaliar possíveis efeitos na saúde associados à exposição.^{1,5}

Biomarcadores

A BMH usa biomarcadores que são substâncias ou indicadores de mudança ou eventos no corpo humano. Estes possibilitam a monitorização da exposição e da presença de químicos no corpo, da deteção antecipada de efeitos na saúde e da resposta biológica.^{1,5}

Biomarcadores de exposição identificam e quantificam a substância química externa, os seus metabolitos e o produto da interação no organismo, a partir dos dados recolhidos da poluição ambiental, dos fatores pessoais e do estilo de vida.^{1,5}

Biomarcadores de efeito refletem as alterações reversíveis precoces no organismo, que são quantificáveis em parâmetros bioquímicos, fisiológicos e comportamentais, que podem estar associadas a problemas de saúde ou doenças que resultaram da exposição.

Biomarcadores de suscetibilidade é um indicador de características intrínsecas do organismo, inerentes ou adquiridas, que promovem suscetibilidade a um efeito adverso em resposta à exposição de uma substância química específica.^{1,2}

Projeto HBM4EU

O HBM4EU é um projeto europeu que reúne 28 países da União Europeia (UE), Portugal inclusive, a Agência Europeia do Ambiente (AEA) e a CE, com a missão de coordenar e desenvolver uma abordagem harmonizada para futuros estudos de BMH a nível europeu. Tem como objetivo a avaliação da exposição humana a substâncias químicas na Europa relacionando os riscos associados e o impacto que tem para a saúde Humana. Esta iniciativa tem como principais objetivos harmonizar os resultados obtidos, gerar evidência científica e fornecer informação aos decisores políticos para a criação de medidas para a redução de exposição, que sustentem uma futura legislação.^{7, 16, 17}

Este projeto utiliza vários critérios para a seleção de substâncias prioritárias para a realização da BMH, tal como a extensão geográfica, os grupos populacionais abrangentes, evidência de potencial impacto na saúde e alguns aspetos técnicos e regulamentares.^{16, 17}

O projeto teve início em 2017 e finalizará no ano de 2021, com produção de resultados regulares apresentados à CE, em que os resultados obtidos estarão disponíveis a partir de um *website* de acesso público.^{16, 17}

Limitações

A BMH integra a exposição de diversas origens e a informação da relação dose-resposta, de forma a obter a dose interna num determinado momento de uma determinada substância.² No entanto, a BMH não revela a origem da exposição e o tempo em que a substância química se encontra no organismo.²

A avaliação da exposição humana normalmente envolve várias substâncias, ou seja, o “efeito mistura”, sendo assim mais difícil avaliar a exposição de uma só substância presente no estudo, bem como o seu impacto na saúde.^{2,7}

Vários aspetos podem afetar a qualidade e estabilidade de amostras e a quantificação de biomarcadores, como a hora de colheita, tipos de embalagens, conservantes e outros aditivos usados, temperatura de armazenamento, transporte, entre outros. A contaminação da amostra durante a colheita, armazenamento e os procedimentos analíticos devem ser mínimos.²

A colheita de amostras de líquidos biológicos suscita problemas éticos e de privacidade, sendo necessário consentimento informado de todos os participantes.^{1,2} Para a avaliação do risco de exposição é imprescindível proceder à harmonização de métodos analíticos a nível europeu e à sua validação.²

FATORES DE RISCO EM CRIANÇAS

As crianças são mais vulneráveis por estar em constante crescimento, por diferenças comportamentais e diferentes padrões de exposição.¹⁴ As crianças são diferentes dos adultos no que consta à fisiologia do corpo humano, este sofre grandes mudanças nas primeiras semanas após o nascimento,¹² no entanto o desenvolvimento dos órgãos ocorre em várias fases durante a infância. Por exemplo, o sistema imunitário e o cérebro levam anos ou mesmo

décadas até atingir a maturação, enquanto a enzima CYP450 alcança os valores equivalentes ao de um adulto algumas semanas após o nascimento.¹³

Durante a infância o sistema nervoso, imunitário, reprodutivo e digestivo estão em desenvolvimento e a taxa de metabolismo é mais elevada.^{14, 21} É expectável que as crianças tenham um consumo de água, alimentos e volume de ar respirado por quilograma de peso corporal superior ao de um adulto.^{11, 14, 20} Num estudo em que compara várias faixas etárias de acordo com a exposição a pesticidas, as crianças constituem o grupo etário com maior quantidade de amostras e quantidade de resíduos, porque as crianças têm uma maior ingestão de alimentos por quilograma de peso corporal, que leva a uma elevada exposição a substâncias químicas.^{18, 29} Assim, se realça a importância de avaliar a exposição das crianças em comparação com os adultos.

Água não-potável, ausência de saneamento, poluição do ar, alimentos contaminados, doenças infecciosas e exposição a substâncias tóxicas são as maiores ameaças à saúde das crianças. Algumas substâncias são prejudiciais, como os metais pesados, Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), pesticidas e poluentes do ar, que afetam a saúde das crianças e aumenta a incidência de algumas doenças.¹⁵

A alimentação nas crianças é uma das vias de maior exposição, devido à sua dieta, que é diferente da dieta dos adultos. Um estudo indicou que a dieta de crianças com idade entre os 2 e os 5 anos contém maior percentagem de pesticidas, estando esta acima da dose de referência.²⁰

A localização é também um fator de risco, apesar de depender da exposição e da amostra de voluntários utilizada no estudo. Por exemplo, um estudo realizado em crianças comprova que a exposição a pesticidas não tem como fator dependente a proximidade de zonas agrícolas. O clorpirifos-etil e a permetrina foram encontrados com maior percentagem nos voluntários que viviam longe de zonas agrícolas, e o fipronil e o propiconazol em zonas mais perto.¹⁸ No entanto, outro estudo demonstrou que na área urbana havia uma maior exposição a bifenilos policlorados (PCB) do que na zona rural.¹⁹ O limite de referência de cada substância deve ser classificado de acordo com o estilo de vida, o ambiente e pode variar em cada país, ou mesmo região.

Há menos estudos realizados em crianças e recém-nascidos em que avaliam a presença de substâncias químicas tóxicas em comparação com os adultos.² A falta de informação toxicológica e de estudos em crianças é um problema na saúde pública. A exposição a substâncias químicas inicia-se muito cedo, e a sua bioacumulação igualmente.

A exposição humana a POPs é um tema preocupante devido à diversidade de efeitos adversos provenientes da exposição e bioacumulação. Um estudo realizado em 2013 em que avaliou os níveis de PCB na amostra de sangue de crianças entre os 6 e os 11 anos de idade, e suas respectivas mães, obteve resultados positivos quanto à presença de PCB.¹⁹

A Dioxina é um exemplo de POPs que se bioacumula, principalmente no tecido adiposo de animais. A sua presença no ambiente é ubíqua e mais de 90% da exposição é através da alimentação, nomeadamente carne e laticínios, peixe e marisco.

No Vietname, um local onde há uma grande exposição a dioxina, nomeadamente 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD) e equivalente tóxico de policlorado dibenzo-p-dioxinas/furanos (PCDDs/Fs) foi realizado estudo epidemiológico em que acompanha 176 crianças até aos 5 anos de idade, e respectivas mães, monitorizou os níveis de dioxina e a sua influência no desenvolvimento neurológico das crianças. A partir de amostras de leite materno, concluiu-se que há exposição pós-natal, a partir do aleitamento. A partir dos resultados obtidos verificou-se que a exposição elevada pode aumentar o risco de défice cognitivo combinado com problemas de coordenação motora semelhantes ao Transtornos do Espectro Autista (TEA).^{30, 56}

SUBSTÂNCIAS PRIORITÁRIAS

Uma substância prioritária cumpre alguns critérios, tais como, se é uma preocupação para a saúde humana, se há evidência de exposição da substância humana e/ou ambiental, e se existem questões políticas. Para além disto, a viabilidade financeira e técnica da monitorização das substâncias também é um critério de escolha.²⁸

Na Figura 1 estão representadas algumas substâncias prioritárias a nível Europeu.

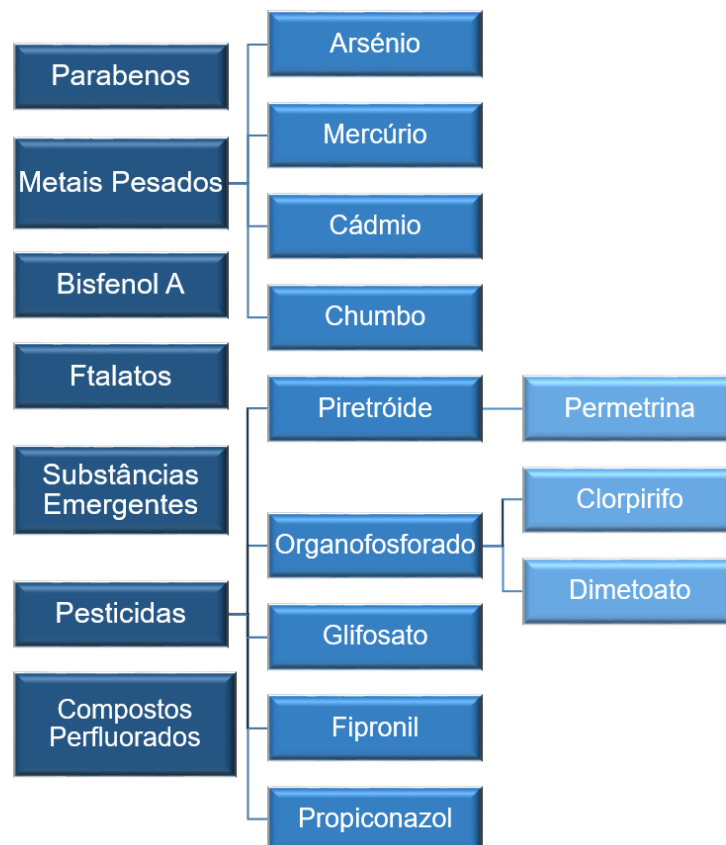


Fig. I: Exemplos das principais classes de substâncias prioritárias.

Substâncias emergentes

Compostos emergentes são compostos que apareceram recentemente no meio ambiente e que despertaram alguma preocupação, ou substâncias que já se encontram no ambiente e no humano e que suscitaram alguma preocupação, recentemente quanto à exposição e ao impacto na saúde.^{34, 35} São composto com pouca informação toxicológica disponível e, por isso a exposição e os riscos associados não são totalmente conhecidos, sendo que estas substâncias podem ter consequências onerosas para a saúde humana e para o ambiente.^{28, 34, 35} Estas substâncias permanecem emergentes enquanto não houver informação suficiente sobre os problemas associados à exposição.

O objetivo dos estudos destas substâncias é obter informação, sobre as ocorrências no ambiente e os efeitos adversos no organismo provenientes da exposição, de forma a gerir os riscos para a saúde e estabelecer medidas de prevenção para a proteção da saúde pública.³⁵

O projeto HBM4EU criou uma lista extensiva de substâncias emergentes em que se baseia na lista NORMAN e contém, maioritariamente, surfactantes, produtos farmacêuticos e de cuidados pessoais, biocidas, pesticidas polares e os seus produtos de degradação, e compostos com efeito desregulador endócrino.^{28, 36}

Pesticidas

A população está exposta a uma mistura complexa de pesticidas proveniente tanto da alimentação, como da inalação e absorção dérmica. Apesar de o nível de exposição ser baixo, alguns pesticidas classificam-se como POPs e, por isso tem tendência a bioacumular no organismo.

Os POPs são substâncias lipossolúveis, ou seja, são pouco solúveis em água, o que faz com que estas se acumulem em tecidos, por exemplo no tecido adiposo. Estas substâncias têm a capacidade de se transmitir ao longo da cadeia alimentar.⁴⁸

Os piretróides (PYs) compõem uma das principais classes de inseticidas usado no controlo de uma ampla gama de insetos e pode-se encontrar tanto em produtos fitofarmacêuticos, como em produtos biocidas.^{27, 29} Os organofosfatos, como o clorpirifos e o dimetoato, cujo mecanismo de ação é inibir irreversivelmente a acetilcolinesterase (AChE) no sistema nervoso dos insetos e, conseqüentemente, de organismos não-alvo. Espera-se que a exposição a PYs aumente por ser um substituto de OPs.²⁹ A permetrina é um pesticida que pertence ao grupo de PYs usado como agente antiparasitário indicado no tratamento de infestações por piolho.

Para além dos PYs, existem outros pesticidas presentes no ambiente, como o fipronil que é um inseticida autorizado para combater as pulgas de cães e gatos, no entanto é proibido em explorações pecuárias²⁹, e o propiconazol que é um fungicida usado na agricultura, principalmente no trigo e na cevada.³⁸ O glifosato tem como mecanismo de ação a inibição de uma enzima, enzima 5-enolpiruvoil-shikimato-3-fosfato sintetase (EPSPS) que está envolvida na síntese de aminoácidos aromáticos de plantas. Como os vertebrados não apresenta esta enzima, supõe-se que este herbicida não afete a espécie não-alvo, incluindo os humanos.²⁹

O uso intensivo de pesticidas para controlar pragas de insetos e pestes tem como intenção ajudar na produção de alimentos e proteger a saúde humana, no entanto a falta de informação toxicológica, principalmente quanto aos efeitos adversos nas crianças e o uso não controlado é um problema de saúde pública.²³ Tanto em alimentos como no ambiente encontramos uma grande variedade de pesticidas.

Os pesticidas também são usados nas habitações, mesmo dentro de casa, com produtos que contém PYs ou OPs.³ Num estudo realizado em 23 crianças com idade compreendida entre os 3 e os 11 anos, em que foram efetuadas colheitas de amostras de urina durante as 4 estações, no verão, outono e inverno do ano de 2003 e na primavera do ano de

2004, permitiu obter informação da exposição recente a substâncias químicas. Neste estudo o número de amostras com metabolitos de inseticidas, como PYs, era superior no outono, coincidindo com a altura em que se usava mais inseticidas.⁵⁵

O cabelo é uma amostra segura na investigação da exposição crónica a longo prazo. Os compostos que estão presentes no sangue são incorporados no cabelo, na sua estrutura durante a síntese aumentando a estabilidade das substâncias.^{39, 33} No entanto esta amostra também tem limitações como a cor de cabelo e a taxa de crescimento variável, que pode limitar a utilidade desta amostra como indicador de concentrações de mercúrio no corpo.⁴⁷

A exposição a pesticidas foi avaliada num estudo realizado no cabelo de 148 voluntários, em que 28 tinham menos de 10 anos de idade. Neste estudo foram analisados 30 pesticidas (inseticidas, herbicidas e fungicidas). Foi observado que 60,1% das amostras apresentavam pesticidas e que quatro pesticidas foram encontrados com percentagem superior a 10%, tais como fipronil, permetrina, clorpirifos-etil, inseticidas, e propiconazol, fungicida. As concentrações mais elevadas foram observadas para a permetrina (3941,9 pg/mg de cabelo) e no fipronil (1122,1 pg/mg), em amostras de cabelo.¹⁸

Outras substâncias

O arsénio é um potencial cancerígeno, de origem natural e antropogénica, em que a sua exposição pode provocar lesões na pele e cancro em vários órgãos, como pulmão, bexiga e pele. A principal fonte de contaminação é a água, no entanto também se encontra em alimentos como o arroz. O Painel da EFSA sobre Contaminantes na Cadeia Alimentar (CONTAM) concluiu que a Dose Semanal Tolerável Provisória (DSTP) de 15 µg/kg por peso corporal estabelecida pela Comitê Conjunto de Especialistas em Aditivos Alimentares da FAO/OMS (JECFA) não é apropriado por se observar efeitos adversos nessa concentração. Num estudo realizado em 2010 no México estima que aproximadamente 500.000 crianças até aos 14 anos de idade bebem água com níveis de arsênico acima de 10 µg/L. Este estudo concluiu que se trata de um problema de saúde pública, devido aos efeitos adversos consequentes da exposição ao As que foram observados, como por exemplo o aumento do risco de doenças cardíacas, alterações imunológicas e neurológicas.^{32, 33, 50}

O mercúrio é um elemento presente no ambiente por processos naturais, é o metal pesado mais tóxico, persistente e que bioacumula através da cadeia alimentar, ou seja, é um POPs. O risco de exposição aumenta na população que vive perto de locais poluídos com mercúrio, como por exemplo perto de minas. O mercúrio pode ser encontrado no ambiente

em diversas formas, no entanto a forma predominante é o metilmercúrio (MeHg), sendo esta a substância mais exposta ao ser humano. Este elemento pode afetar vários órgãos do organismo e é neurotóxico, até mesmo em concentrações mais baixas. As crianças são a faixa etária mais suscetível à exposição desta substância devido à sensibilidade do seu sistema nervoso. Esta substância está presente na água e no ar, sendo que a maior exposição nos humanos é por consumo de peixe.^{6,47,48}

O cádmio e os seus compostos podem estar presentes no ambiente através do solo, do ar e da água. Este é um elemento de origem natural no ambiente ou antropogénica. A Agência Internacional de Pesquisa em Cancro (IARC) classificou o cádmio e os seus derivados como carcinogénicos (Grupo I). A exposição a esta substância aumenta o risco de cancro nos pulmões em trabalhadores de certas indústrias e também o cancro de nariz e dos seios nasais.⁵²

VIAS DE EXPOSIÇÃO NA INFÂNCIA

Exposição pré e pós-natal

Após nascimento, o bebé pode ser exposto a substâncias químicas através da amamentação, do ar e da ingestão de alimentos, principalmente quando há contacto com superfícies e com as mãos, sendo estas as principais fontes de contaminação. Promotores de stress no útero ou em fase pós-natal, como a exposição a contaminantes ambientais podem provocar consequências no desenvolvimento e saúde do feto ou recém-nascido.⁶

A partir de uma revisão sistemática e meta-análise de 15 estudos publicados na literatura científica, entre 1950 e 2009 verificou-se associação entre a exposição durante a gravidez a determinados pesticidas e o risco de aparecimento de leucemia em crianças.³ Tendo em consideração que a leucemia nas crianças aparece nos primeiros anos de vida, a exposição durante a gravidez é um fator importante.^{3, 45, 46}

Em diversos estudos publicados na literatura científica verificam-se níveis de exposição a pesticidas em amostras de sangue e urina. Um estudo em que usou 100 amostras de fluido amniótico, entre as 15 e as 18 semanas de gestação também detetou níveis de pesticidas, os OPs e PYs, no entanto em quantidade mais baixas. Este estudo indica que há contacto de substâncias químicas diretamente com o feto, possivelmente em períodos críticos de desenvolvimento do feto.⁴⁴

A exposição pré-natal a POPs, ftalatos, metais, outros pesticidas estão associados à indução distúrbios metabólicos, ou seja, a anomalias no metabolismo da glucose, secreção de insulina e lipogénese. Num estudo coorte realizado entre 2002 e 2006 em França em 3421 mulheres grávidas usou como amostras: a urina de mulheres grávidas e o sangue do cordão umbilical. Este estudo demonstrou que a exposição pré-natal a alguns pesticidas persistentes e ao PCB está relacionada com alterações dos níveis de insulina e adiponectina, que pode levar a consequências prolongadas no metabolismo da glucose no recém-nascido.⁴³

O MeHg atravessa a placenta e a barreira hematocefálica (BBB), e ainda pode ser transmitido através do leite materno, o que torna o feto e o recém-nascido especialmente suscetíveis à exposição, tendo em conta que o mercúrio é neurotóxico.⁶ Para diminuir esta exposição é necessário que haja diminuição de consumo por parte da mulher grávida e da criança, por exemplo o consumo de peixe e marisco. Outros metais pesados como o cádmio e o chumbo também atravessam a placenta.⁵²

Um estudo indica que crianças com idade inferior a 7 anos têm níveis baixos da enzima que promove a hidrolisação e, conseqüente, a inativação de OPs, que apresentam neurotoxicidade.^{40, 41} Assim, a toxicidade e o stress oxidativo provocado por OPs é um problema para as crianças que tem uma maior vulnerabilidade perante a exposição a OPs.⁴⁰

Superfícies dentro de casa e brinquedos podem servir como reservatório de pesticidas quando ocorre, por exemplo uma desinfestação de insetos com uso de produtos que contêm pesticidas. Estes pesticidas são semi-voláteis e depois de serem libertados sob forma de partículas, ao depositar em superfícies são retidos. Assim, a exposição na fase pós-natal aumenta devido à ingestão de substâncias tóxicas que estavam retidas nos brinquedos. Aconselha-se que durante a aplicação e após a aplicação os brinquedos sejam armazenados, de forma a diminuir a exposição de pesticidas.

Devido à falta de informação sobre os problemas associados à saúde na exposição pré e pós-natal, por implicar estudos em populações vulneráveis (crianças, recém-nascidos, lactentes e grávidas) é necessário a realização de mais estudos de biomonitorização e medidas de prevenção, para diminuir o risco associado à exposição.

Exposição por ingestão

Alimentação e o consumismo infantil

A ingestão de alimentos é uma das vias de maior exposição a pesticidas pelas crianças.²⁰ A origem de contaminação pela alimentação pode ser diversa. As mãos, superfícies e objetos

contaminados podem entrar em contacto com os alimentos e contaminá-los. A contaminação ambiental na alimentação infantil pode estar presente tanto em alimentos comprados, como os alimentos preparados e confeccionados em casa.²²

A dieta das crianças é rica em sumos, frutas frescas e vegetais frescos, sendo os alimentos com percentagens mais elevadas de pesticidas. Um estudo realizado em crianças com idade compreendida entre os 2 e os 5 anos, em que avaliou a exposição a pesticidas a partir dos alimentos concluiu que as crianças podem estar expostas a níveis mais altos de pesticidas do que os adultos, devido à sua dieta.²¹

Atualmente, a obesidade nas crianças é também um problema prioritário na proteção da saúde infantil, visto que a obesidade está associada a problemas cardiovasculares e à diabetes tipo II.²⁴ Em Portugal, a prevalência de excesso de peso infantil é de 29,6% e de obesidade infantil de 12%.²⁵ Existe evidência científica de que as substâncias químicas com efeito desregulador do sistema endócrino, como é o caso de alguns pesticidas²⁷, também podem afetar ou causar obesidade nas crianças.²⁶

Outras substâncias como o MeHg que se encontra em certos alimentos como o peixe, ovos, frutas, vegetais, em que a ingestão destes alimentos pode estar associada a níveis elevados de exposição a MeHg. Num estudo que utiliza 661 amostras de cabelo de crianças com idade compreendida entre os 6 e os 11 anos verifica-se que há maior exposição ao mercúrio nas zonas onde há maior consumo de peixe. Em Espanha as crianças estão expostas a uma quantidade de mercúrio superior ao valor de referência, 1,6 µg/kg de peso corporal.⁶

A partir da dieta diária da população de sete cidades de Espanha avaliou-se a exposição a vários metais pesados, como o arsénio, o chumbo, o cádmio e o mercúrio em cinco grupo populacionais: crianças, adolescentes, adultos e idosos. Dos elementos testados como está representado na Figura 2, as maiores concentrações foram encontradas no grupo do peixe e marisco, tal como no grupo dos cereais, especialmente o cádmio. Enquanto que no grupo dos vegetais, leguminosas e frutas foram observadas as concentrações mais baixas de arsénio, cádmio e mercúrio, enquanto que as concentrações mais baixas de chumbo foram observadas nos grupos das leguminosas, leite e frutas. De acordo com a DSTP, os valores obtidos neste estudo foram inferiores, no entanto a redução da exposição a estas substâncias não foi devido a alterações da dieta, mas sim por redução destes elementos nos alimentos.⁴

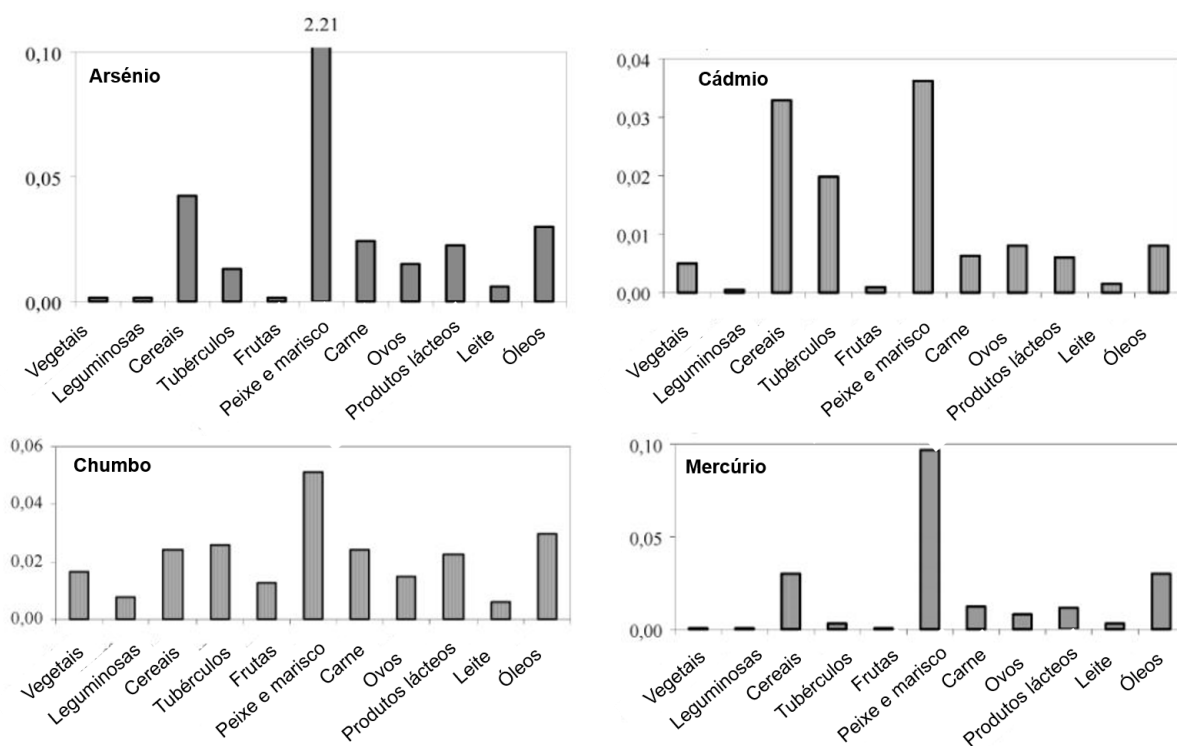


Fig.2: Concentrações ($\mu\text{g/g}$) de arsénio, cádmio, chumbo e mercúrio de certos alimentos de Espanha.⁴⁹

Exposição por inalação

A exposição por inalação pode ocorrer no local de trabalho, dentro da habitação ou através do meio ambiente.

A exposição a pesticidas por inalação em zonas agrícolas tem sido associada a vários problemas respiratórios, como a tosse, a inflamação das vias aéreas, a asma, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) e o cancro nos pulmões. No entanto, a exposição a pesticidas, pelo ambiente e pela alimentação, também pode causar doenças respiratórias. Nas crianças, os sintomas mais comuns são tosse, irritação e infeção das vias aérea.⁶¹

Num estudo transversal realizado em crianças entre os 5 e os 16 anos mostrou que a exposição doméstica a pesticidas, incluindo OPs, PYs, herbicidas e fungicidas estavam significativamente associados a tosse crónica com expetoração. Um outro estudo, realizado em Espanha, verificou-se associação entre as infeções do trato respiratório inferior em lactentes e a exposição a pesticidas organoclorados. Os autores sugeriram que a associação é devido ao efeito supressor imunológico da substância.⁶¹

A associação da exposição a PYs a problemas na função pulmonar em crianças e adolescentes, foi também reportada no Canada, através de uma base de dados, Inquérito Canadano sobre Medidas Sanitárias (CHMS).⁶¹

Num estudo realizado em crianças com idade compreendida entre os 6 e os 11 anos, e respetivas mães, numa escola dinamarquesa verificou-se que alguns PCBs têm capacidade de se volatilizar e por isso, a exposição por inalação aos PCBs também é uma forma de contaminação e bioacumulação no organismo.¹⁹

Tanto nos campos agrícolas como no jardim, a aplicação de pesticidas nas culturas é um processo que requer muito cuidado, tanto para a saúde de quem aplica, como para a do consumidor. Na aplicação é expectável que parte dos pesticidas volatilizem o que expõe as pessoas que rodeiam a níveis de pesticidas elevados por via inalação. O uso de máscara contra póis ou vapores é uma medida que reduz a exposição a pesticidas.^{60, 62}

Exposição dérmica

Para as crianças a exposição dérmica é uma das vias de contaminação mais comum, uma vez que a pele das crianças têm uma maior permeabilidade a substâncias químicas. Consequentemente, os pesticidas têm capacidade de ser absorvidos pela pele, sendo um fator de risco para as crianças.

A exposição a substâncias químicas com efeito desregulador endócrino, como é o caso de alguns pesticidas pode ocorrer a partir de produtos de cuidado pessoal. Os antiparasitários indicados para a erradicação de piolhos, lêndeas, sarna e carrapatos podem ter na sua composição alguns pesticidas.⁵⁴ Os repelentes de insetos são outros produtos aplicados na pele que contém pesticidas. Estes produtos estão autorizados pela DGS.⁵⁹

Um estudo realizado em crianças associou o uso de champôs com inseticidas, juntamente com a exposição a pesticidas proveniente de casa com a leucemia infantil. OPs e PYs são inseticidas usados nos champôs.⁵⁸

A exposição dérmica do cádmio através de artigos de couro e cosméticos, e exposição oral de crianças através de brinquedos foram relatados.⁵²

Na agricultura, a exposição dérmica é um fator de risco na aplicação de pesticidas, se não forem tomadas medidas de prevenção. Onde ocorre mais exposição é nas mãos e na cara, que são as áreas que poderão não estar protegidas pela roupa. Com o uso de luvas e máscaras protetoras e o uso consoante o modo de utilização, há redução do risco para a saúde da população na zona. Medidas de proteção são também necessárias na pós-aplicação onde pode ainda ocorrer contacto com pesticidas a partir de folhas, solo e poeira.^{60, 62}

PRINCIPAIS DOENÇAS ASSOCIADAS À EXPOSIÇÃO

Numa revisão da literatura científica disponível entre 2006 e 2012 sobre estudos epidemiológicos avaliou-se a relação entre a exposição a pesticidas e os problemas de saúde que advém dessa exposição. Este projeto foi dividido em 23 categorias de doenças associadas à exposição, em que o cancro e a saúde das crianças foram as que obtiveram o maior número de estudos, como se pode observar na Figura 3. Na categoria da saúde das crianças vários estudos alegaram correlação entre a exposição de pesticidas e determinadas doenças, como é o caso de neoplasias hematológicas, como a leucemia. Cancro do cérebro e Linfoma Hodgking e Não-Hodgking também estão associados à exposição de pesticidas, no entanto não tem uma correlação significativa.⁵

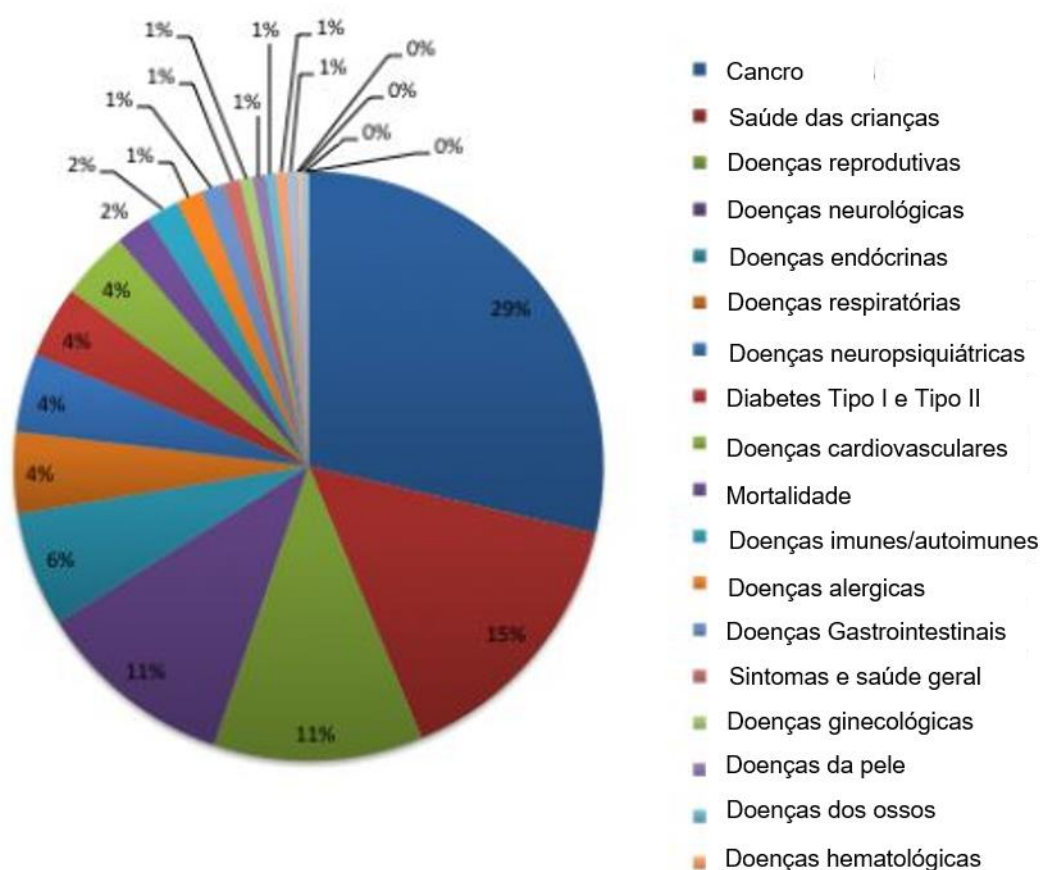


Fig.3: Principais categorias de resultados e respetivas percentagens obtidas em estudos publicados.⁵

Muitos estudos relacionam a exposição a pesticidas com o aparecimento de leucemia nas crianças. No entanto, estes estudos são limitados pelo número baixo de amostras de crianças e pela falta de informação sobre a exposição, pelo que não são estatisticamente significativos, sendo assim difícil identificar os riscos associados à exposição.⁵

As crianças por ser uma faixa etária vulnerável têm maior suscetibilidade aos efeitos carcinogénicos dos pesticidas em comparação com os adultos.^{45, 57} O clorpirifos-etil apresenta evidência de neurotoxicidade, efeito toxicológico na reprodução e no desenvolvimento, e é um desregulador endócrino.²⁹ A exposição a PYs está cada vez mais associada a problemas de saúde, por exemplo a Permetrina é considerada um potencial carcinogénico e pode causar perturbações no sistema imunológico em níveis de exposição relativamente altos.^{57, 51}

A leucemia nas crianças é o tipo de cancro mais comum, cerca de 30% de todos os cancros diagnosticados em crianças com menos de 15 anos. A leucemia linfocítica aguda (LLA) corresponde a 80% dos diagnósticos de leucemia infantil. O aumento de LLA verificado nas últimas décadas sugere que pode haver associação com a exposição ambiental.⁵⁷

Os resultados de alguns estudos epidemiológicos analisado em amostras de urina de crianças com menos de 14 anos de idade, associam o aumento da exposição a metabolitos de PYs, com o aumento do risco de crianças com LLA. Apesar das limitações dos estudos realizados, é imperativo reduzir ou mesmo evitar a exposição destas substâncias em crianças.

Os pesticidas interferem com o funcionamento do sistema endócrino e provocam vários efeitos adversos no organismo de um indivíduo ou nos seus descendentes. De forma a mostrar a omnipresença de muitos pesticidas com efeito desregulador endócrino no ambiente, a associação *Future Générations* realizou o relatório EXPPERT 3, para evidenciar a urgência da ação preventiva na exposição a estas substâncias químicas. Este relatório foca-se na exposição de um grupo voluntário pequeno de crianças, o que o torna estaticamente pouco significativo. Este estudo usa o cabelo como amostra de crianças que vivem ou frequentam escolas em zonas agrícolas. Neste estudo foram encontrados em média por criança 21 substâncias químicas, nomeadamente pesticidas com efeito desregulador endócrino. Este estudo pesquisa 53 pesticidas com efeito desregulador endócrino que estão presentes na base de dados *The Endocrine Disruption Exchange*, TEDX. Por exemplo, o inseticida fipronil foi detetado em níveis elevados em algumas amostras e a partir da realização de um questionário, verificou-se que as pessoas estiveram expostas a esta substância química por usar produtos veterinários.^{27, 54}

Os desreguladores endócrinos podem provocar diversos problemas de saúde, com impacto permanente ou temporário, que pode ocorrer devido a uma exposição mínima durante a gravidez ou nos primeiros anos de vida. A exposição a estas substâncias está associada a alterações endócrinas, reprodutivas, neurológicas e distúrbios metabólicos, como por exemplo diabetes, obesidade, diminuição da fertilidade, cancro da próstata e da mama, doença de Alzheimer e Parkinson.

CONCLUSÃO

A população europeia, principalmente dos países onde ocorreram os estudos, há exposição a uma grande variedade de pesticidas constituindo um perigo para a saúde humana.

É necessário a realização de mais estudos estatisticamente significativos para confirmar a possível relação de exposição-resposta a substâncias tóxicas, avaliar mais detalhadamente a toxicidade das substâncias e o perigo da exposição, de forma a confirmar a necessidade de redução de exposição a substâncias químicas, principalmente pré-natal e infantil.

Com a criação de projetos, como o HBM4EU, e a preocupação atual em proteger o futuro e a saúde das crianças, a criação de medidas preventivas permitirá promover mais segurança e confiança no consumo de alimentos, e consciencialização por parte da população.

No entanto, este tipo de substâncias químicas muitas vezes são necessárias para a produção de alimentos, o que torna imperativo o uso cuidadoso, de acordo com as normas de utilização dos produtos, nomeadamente os que contêm pesticidas.

São diversas as alternativas ao uso de pesticidas, mais naturais e saudáveis para o humano e o ambiente. Atualmente, existem técnicas mecânicas, como o uso de máquinas capazes de remover ervas daninhas sem danificar as plantas, e técnicas biológicas, como o uso de insetos ou o pasto.⁵³

Contudo, é necessário sensibilizar a população, com informação concisa, dos riscos associados à exposição a substâncias químicas, principalmente quando a exposição ocorre em crianças. Tendo em conta que os alimentos é uma das maiores fontes de contaminação, é imprescindível o seu controlo de forma a prevenir e reduzir a exposição a substâncias químicas, bem como informar a população de medidas preventivas, como a eliminação de gordura da carne e optar por laticínios com baixo teor em gordura, e a importância da lavagem de frutas e vegetais. Desta forma, é possível proteger a saúde das gerações futuras dos malefícios de substâncias químicas.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HUMAN BIOMONITORING (WHO) - **Health Organization Regional Office For Europe**, 2015.
2. CHOI, J.; MORCK, T. A.; POLCHER, A.; KNUDSEN, E. L.; JOAS, A. - **Review of the state of the art of human biomonitoring for chemical substances and its application to human exposure assessment for food safety**. EFSA Supporting Publications, 2017.
3. TURNER, MICHELLE C.; WIGLE, DONALD T.; KREWSKI, DANIEL - **Residential pesticides and childhood leukemia: A systematic review and meta-analysis**. Environmental Health Perspectives. (2010) 33–41.
4. ZHANG, Xuan *et al.* - **Reference levels and relationships of nine elements in first-spot morning urine and 24-h urine from 210 Chinese children**. International Journal of Hygiene and Environmental Health. (2017) 227–234.
5. NTZANI, E. E.; NTRITSOS, C. M.; EVANGELOU, G.; TZOULAKI, I. - **Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects**. EFSA Supporting Publications. (2017) 1–159.
6. PÉREZ, R.; SUELVES, T.; MOLINA, Y.; CORPAS-BURGOS, F.; YUSÀ, V. - **Biomonitoring of mercury in hair of children living in the Valencian Region (Spain). Exposure and risk assessment**. Chemosphere. (2019) 558–566.
7. AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Iniciativa Europeia de Biomonitorização Humana**, 2019. [Acedido a 27 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=90&sub2ref=1468>
8. BATES, M. N.; HAMILTON, J. W.; LAKIND, J. S.; LANGENBERG, P.; O'MALLEY, M.; SNODGRASS, W. - **Workgroup report: Biomonitoring study design, interpretation, and communication - Lessons learned and path forward**. Environmental Health Perspectives. (2005) 1615–1621.
9. HUMAN BIOMONITORING FOR EUROPE. **COPHES – Consortium To Perform Human Biomonitoring On A European Scale**. [Acedido a 2 de setembro de 2019]. Disponível na internet: <http://www.eu-hbm.info/cophes>.

10. HUMAN BIOMONITORING FOR EUROPE. **DEMOCOPHES – Demonstration Of A Study To Coordinate And Perform Human Biomonitoring On A European Scale.** [Acedido a 2 de setembro de 2019]. Disponível na internet: <http://www.eu-hbm.info/democophes>
11. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. - **Scientific opinion on pesticides in foods for infants and young children.** EFSA Journal. (2018).
12. EMEA - Committee for Medicinal Products for Human Use (Chmp) and Paediatric Committee (Pdco). **Guideline on the Investigation of Medicinal Products in the Term and Preterm Neonate.** (2009) 1–21.
13. WILDT, S. N. - **Profound changes in drug metabolism enzymes and possible effects on drug therapy in neonates and children.** Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology. (2011) 935–948.
14. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Children’s environmental health.** (2019). [Acedido a 25 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.who.int/ceh/risks/en/>
15. WORLD HEALTH ORGANIZATIONS (WHO). **Summary of Principles for Evaluating Health Risks in Children Associated with Exposure to Chemicals.** 2011.
16. HBM4EU, science and policy for a healthy future. **About HBM4EU** (2017). [Acedido a 10 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.hbm4eu.eu/about-hbm4eu/>
17. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. **The role of human biomonitoring in assessing and managing chemical risks.** (2018). [Acedido a 13 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.eea.europa.eu/themes/human/human-biomonitoring#tab-see-also>
18. INSTITUT DE RECHERCHE & D’EXPERTISE SCIENTIFIQUE - **Pesticides found in Hair samples.** Analysis Report. (2018) 1–84.
19. MØRCK, T. A.; ERDMANN, S. E.; LONG, M.; MATHIESEN, L.; NIELSEN, F.; SIERSMA, V. D.; BONEFELD-JØRGENSEN, E. C.; KNUDSEN, L. E.. - **PCB concentrations and dioxin-like activity in blood samples from Danish school children and their mothers living in urban and rural areas.** Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology. (2014) 134–144.

20. CURL, CYNTHIA L.; FENSKE, RICHARD A.; ELGETHUM, KAI - **Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets.** Environmental Health Perspectives. (2003) 377–382.
21. FENSKE, R. A.; KEDAN, G.; LU, C.; FISHER-ANDERSEN, J. A.; CURL, C. L. - **Assessment of organophosphorous pesticide exposures in the diets of preschool children in Washington State.** Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology. (2002) 21–28.
22. AKLAND, G. G.; PELLIZZARI, E. D.; HU, Y.; ROBERDS, M.; ROHRER, C. A.; LECKIE, J. O.; BERRY, M. R. - **Factors influencing total dietary exposures of young children.** Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology. (2000) 710–722.
23. FAUSTMAN, E. M.; SILBERNAGEL, S. M.; FENSKE, R. A.; BURBACHER, T. M.; PONCE, R. A. - **Mechanisms underlying children’s susceptibility to environmental toxicants.** Environmental Health Perspectives. (2000) 13–21.
24. VRIJHEID, M.; CASAS, M.; GASCON, M.; VALVI, D.; NIEUWENHUIJSEN, M. - **Environmental pollutants and child health-A review of recent concerns.** International Journal of Hygiene and Environmental Health. (2016) 331–342.
25. INSTITUTO RICARDO JORGE. **Childhood Obesity Surveillance Initiative.** COSI Portugal – 2019. (2019).
26. DIRINCK, E.; JORENS, P. G.; COVACI, A.; GEENS, T.; ROOSENS, L.; NEELS, H.; MERTENS, I.; GAAL, L. G. - **Obesity and persistent organic pollutants: Possible obesogenic effect of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls.** Obesity. (2011) 709–714.
27. GÉNÉRATIONS FUTURES - **Enquête EXPERT 3 - EXposition aux Pesticides PERTurbateurs endocriniens: Quelles expositions des enfants aux pesticides perturbateurs endocriniens?** (2014). [Acedido a 3 de agosto de 2019]. Disponível em: https://www.generations-futures.fr/wp-content/uploads/2014/04/rapport_expert_3.pdf
28. HBM4EU, science and policy for a healthy future - **Prioritised list of known emerging chemicals WP 16** (2017). [Acedido a 20 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2018/09/Deliverable-16.1-Prioritised-list-of-known-emerging-chemicals.pdf>

29. ANDERSEN, Helle Raun - **Prioritized substance group: Pesticides Pyrethroids (group), chlorpyrifos, dimethoate, glyphosate (including the coformulant POE-tallow amine) and fipronil.** (2019) 1–53.
30. TRAN NN, PHAM TT, OZAWA K, NISHIJO M, NGUYEN ATN, TRAN TQ, ET AL. **Impacts of Perinatal Dioxin Exposure on Motor Coordination and Higher Cognitive Development in Vietnamese Preschool Children: A Five-Year Follow-Up.** PLoS ONE. (2016) 11
31. ZEINER, M.; OVARI, M.; ZARAY, G.; STEFFAN, I. - **Reference concentrations of trace elements in urine of the Budapestian population.** Biological Trace Element Research. (2004) 107–115.
32. WEI, B.; YU, J.; LI, J.; YANG, L.; XIA, Y.; WU, K.; GAO, J.; GUO, Z., CUI, N. - **Arsenic Metabolites and Methylation Capacity Among Individuals Living in a Rural Area with Endemic Arseniasis in Inner Mongolia, China.** Biological Trace Element Research. (2016) 300–308.
33. LIMÓN-PACHECO, J. H.; JIMÉNEZ-CÓRDOVA, M. I.; CÁRDENAS-GONZÁLEZ, M.; SÁNCHEZ, I. M. R.; GONSEBATT, M. E.; DEL RAZO, L. M. - **Potential Co-exposure to Arsenic and Fluoride and Biomonitoring Equivalents for Mexican Children.** Annals of Global Health. (2018) 257–273.
34. HBM4EU, science and policy for a healthy future. **SUBSTANCES.** [Acedido a 21 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.hbm4eu.eu/the-substances/>
35. DESROSIERS, M.; SAUVÉ, S. - **A review of what is an emerging contaminant.** Risk Assessment. Chemistry Central Journal. (2014) 1–7.
36. NORMAN. Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances. **NORMAN Suspect List Exchange.** [Acedido a 9 de agosto de 2019]. Disponível na internet: <https://www.norman-network.com/?q=node/236>
37. NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. PubChem Database. **Propiconazole,** [Acedido a 9 de agosto de 2019]. Disponível na internet: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/>
38. **Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance propiconazole.** EFSA Journal. (2017). [Acedido a 10 de agosto de 2019]. Disponível na internet: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2017.4887>

39. APPENZELLER, B. M. R.; HARDY, E. M.; GROVA, N.; CHATA, C.; FAYS, F.; BRIAND, O.; SCHROEDER, H.; DUCA, R. C. - **Hair analysis for the biomonitoring of pesticide exposure: comparison with blood and urine in a rat model.** Archives of Toxicology. (2017) 2813–2825.
40. HUEN, K.; HARDY, E. M.; GROVA, N.; CHATA, C.; FAYS, F.; BRIAND, O.; SCHROEDER, H.; DUCA, R. C. - **Developmental changes in PON1 enzyme activity in young children and effects of PON1 polymorphisms.** Environmental Health Perspectives. (2009) 1632–1638.
41. COSTA, L. G.; COLE, T. B.; VITALONE, A.; FURLONG, C. E. - **Measurement of paraoxonase (PON1) status as a potential biomarker of susceptibility to organophosphate toxicity.** Clinica Chimica Acta. (2005) 37–47.
42. BRAVO, N.; GRIMALT, J. O.; PINO, A.; BIN, M.; BRUMATTI, L. V.; ROSOLEN, V.; BARBONE, F.; RONFANI, L.; ALOMONTI, A.; CALAMANDREI, G.- **Urinary metabolites of organophosphate and pyrethroid pesticides in children from an Italian cohort (PHIME, Trieste).** Environmental Research. (2019)
43. DEBOST-LEGRAND, A.; WAREMBOURG, V.; MASSART, C.; CHEVRIER, C., BONVALLOT, N.; MONFORT, C.; ROUGE, F.; BONNET, F.; CORDIER, S. - **Prenatal exposure to persistent organic pollutants and organophosphate pesticides, and markers of glucose metabolism at birth.** Environmental Research. (2016) 207–217.
44. BRADMAN, A.; BARR, D. B.; CLAUS HENN, B. G.; DRUMHELLER, T.; CURRY, C., ESKENAZI, B. **Measurement of pesticides and other toxicants in amniotic fluid as a potential biomarker of prenatal exposure: a validation study.** Environ. Health Perspect. (2003) 1779–1782.
45. BELSON, M.; KINGSLEY, B.; HOLMES, A. - **Risk factors for acute leukemia in children: A review.** Environmental Health Perspectives. (2007) 138–145.
46. AGHA, M.; DIMONTE, B.; GREENBERG, M.; GREENBERG, C.; BARR, R., MCLAUGHLIN, J. R. - **Incidence trends and projections for childhood cancer in Ontario.** International Journal of Cancer. (2006) 2809–2815.
47. KATSONOURI-SAZEIDES, A. (Chemical Group Leader) - (2 nd round of prioritization) **Prioritized substance group: Mercury and its organic compounds.** (2019) 1–22.

48. WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME - **Guidance for Identifying Populations At Risk From Mercury Exposure**. Exposure. (2008) 1–170.
49. LLOBET, J. M.; FAICÓ, G.; CASAS, C.; TEIXIDÓ, A.; DOMINGO, J. L. - **Concentrations of arsenic, cadmium, mercury, and lead in common foods and estimated daily intake by children, adolescents, adults, and seniors of Catalonia, Spain**. Journal of Agricultural and Food Chemistry. (2003) 838–842.
50. Wasowicz W. (Chemical Group Leader) - (2 nd round of prioritization) **Prioritized substance group : Arsenic** (2019) 1–22.
51. U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Permethrin Facts**, junho de 2006. [Acedido a 2 de setembro de 2019]. Disponível na internet: https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/reregistration/fs_PC-109701_1-Jun-06.pdf
52. STANJKO, CO-AUTHORS A. - (1 nd round of prioritization) **HBM4EUPriority Substance Group : Cadmium (Cd) and HexavalentChromium (Cr (VI))**. Chemical Group Leaders : M . Horvat and A. Alimonti. Versão 1 (2017).
53. PESTICIDES ACTION NETWORK EUROPE. **Alternative methods in weed management to the use of glyphosate and other herbicides**. (2017) [Acedido a 21 de agosto de 2019]. Disponível na internet: https://www.quercus.pt/images/PDF/Pesticidas/Alternative%20methods%20in%20weed%20managment%20to%20glyphosate_PAN%20Europe_171018.pdf
54. THE ENDOCRINE DISRUPTION EXCHANGE. **TEDX List of Potential Endocrine Disruptors**. [Acedido a 29 de julho de 2019]. Disponível na internet: <http://endocrinedisruption.org/interactive-tools/endocrine-basics>
55. LU, C.; BARR, D. B.; PEARSON, M. A.; WALKER, L. A.; BRAVO, R. **The attribution of urban and suburban children’s exposure to synthetic pyrethroid insecticides: a longitudinal assessment**. Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology. (2008) 69–78.
56. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Dioxins and their effects on human health**. (2016) [Acedido a 2 de setembro de 2019]. Disponível na internet: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health>

57. DING G, SHI R, GAO Y, ZHANG Y, KAMIJIMA M, SAKAI K, ET AL. - **Pyrethroid pesticide exposure and risk of childhood acute lymphocytic leukemia in Shanghai**. Environmental Science and Technology. (2012) 13480–13487.
58. MENEGAUX, F.; BARUCHEL, A.; BERTAND, Y.; LESCOEUR, B.; LEVERGER, G.; NELKEN, B.; SOMMELET, D.; HÉMON, D.; CLAVEL, J. - **Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukaemia**. Occupational and Environmental Medicine. (2006) 131–134.
59. DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE. **Autorizações de venda de biocidas para uso profissional emitidas pela direção-geral da saúde - julho 2019** [Acedido a 8 de agosto de 2019] Disponível na internet: <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2/dabep-2-1-1-uso-industrial-pdf.aspx>
60. DAMALAS, C. A.; KOUTROUBAS, S. D. - **Farmers' exposure to pesticides: Toxicity types and ways of prevention**. Toxics. (2016) 1–10.
61. YE, M.; BEACH, J.; MARTIN, J.W.; SENTHILSELVAN, A. - **Pesticide exposures and respiratory health in general populations**. Journal of Environmental Sciences (China). (2017) 361–370.
62. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Environmental Health Criteria 242: Dermal Exposure**. International Programme on Chemical Safety. (2014) [Acedido a 15 de Agosto de 2019] disponível na internet: who.int/ipcs/publications/ehc/ehc_242.pdf
63. GURUNATHAN, S.; ROBSON, M.; FREEMAN, N.; BUCKLEY, B.; ROY, A.; MEYER, R.; BUKOWSKI, J.; LIOY, P. - **Accumulation of chlorpyrifos on residential surfaces and toys accessible to children**. Environmental Health Perspectives. (1998) 9–16.

Parte II
Relatório de Estágio Curricular em Farmácia Comunitária



Farmácia Moço

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ANF - Associação Nacional de Farmácias

MICF - Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

MNSRM - Medicamento Não Sujeito a Receita Médica

MNSRM-EF - Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica de Dispensa Exclusiva em Farmácia

MSRM - Medicamento Sujeito a Receita Médica

PVA - Preço de Venda ao Armazenista

PVF - Preço de Venda à Farmácia

PVP - Preço de Venda ao Público

SNS - Sistema Nacional de Saúde

RESUMO

O Estágio Curricular é o primeiro contacto com a profissão e a última etapa do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF). Na farmácia comunitária é onde estabelecemos o primeiro contacto com o utente e aplicamos todos os conhecimentos adquiridos durante o MICF. Este estágio permite a consolidação de conhecimentos, novas experiências, novas competências e experiência profissional. O relatório foi realizado de acordo com as exigências das Normas Orientadoras, sob a forma de uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*).

Palavras-chave: Estágio, Farmácia Comunitária, Análise SWOT, Medicamentos.

ABSTRACT

The Curricular Internship is the first contact with the profession and the last stage of the Integrated Master's Degree in Pharmaceutical Sciences. The Community Pharmacy is where we establish the first contact with the user and apply all the knowledge acquired during the Integrated Master in Pharmaceutical Sciences. This internship allows the consolidation of knowledge, new experiences, new skills and professional experience. This report was produced in accordance with the requirements of the Guideline as a SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*) analysis.

Keywords: Curricular Internship, Community Pharmacy, SOWT analysis, Drugs.

INTRODUÇÃO

O MICE é constituído por formação teórica e formação prática. No final do percurso académico o estudante tem que estar apto a aconselhar e dispensar medicamentos, de acordo com grupos farmacológicos, interações, efeitos adversos, tanto em medicamentos de uso humano, como em medicamentos veterinários. Para além destas áreas, temos que estar aptos no aconselhamento dermocosmética, ortopedia, suplementação. É igualmente importante saber quando um utente tem que procurar ajuda mais especializada.

O Estágio Curricular teve a duração de quatro meses (de início de janeiro ao fim de abril de 2019) na Farmácia Moço em Coimbra. Este decorreu sob orientação da Diretora Técnica e proprietária da Farmácia, Dra. Maria do Carmo.

A Farmácia Moço localiza-se em Santo António dos Olivais, Coimbra. A equipa é constituída por cinco farmacêuticos (Dra. Ana Fonseca, Dra. Inês Lucas, Dra. Jéssica Lopes e Dr. João Aveiro) inclusive a Diretora Técnica, e uma Técnica de Farmácia (Dra. Márcia Bastos). A farmácia abre de segunda a sexta feira às 9 horas e fecha às 21:30 horas, e ao sábado abre às 9 horas e fecha às 20 horas. Em dias de serviço estabelecidos, esta permanece aberta 24 horas.

O estágio foi dividido em duas fases. Na primeira fase para me familiarizar com o sistema informático incluído na farmácia, *Sifarma2000*[®], onde durante o primeiro mês de estágio realizei os pedidos de entrega ao domicílio e ao lar, e logo depois iniciei a segunda fase, o contacto com o atendimento ao público.

Este relatório tem como objetivo a realização de uma análise crítica ao estágio curricular, sob a forma de uma análise *SWOT*. Esta análise está dividida em duas fases: análise interna, que aborda os pontos forte e os pontos fracos, e a análise externa, que aborda as oportunidades e as ameaças.

ANÁLISE SWOT

Strenghts – Forças

Aplicar conhecimentos adquiridos

Durante o curso adquirimos conhecimentos necessários para compreender todo o mecanismo que envolve o medicamento, tanto tecnológicos como farmacológicos. O conhecimento de grupos farmacológicos de medicamentos, interações farmacológicas, efeitos adversos, bem como os casos clínicos realizados durante o curso foram bastante úteis durante a realização do estágio.

Conhecimento prévio de Medicamentos Sujeitos a Receita Médica (MSRM), de Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica (MNSRM) e de Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica de Dispensa Exclusiva em Farmácia (MNSRM-EF) foram essenciais durante a dispensa de medicamentos.

Localização

A farmácia localiza-se numa avenida onde diariamente há muita afluência. A sua localização chama à atenção dos condutores, que muitas vezes vêm de outras cidades para consultas ou visitas no Hospital da Universidade de Coimbra. A farmácia apresenta parque de estacionamento e ainda uma paragem de autocarro, o que se torna apelativo para os utentes. Devido à presença de um parque de estacionamento amplo, torna-se mais fácil o acesso para transportes especiais de doentes, sendo isto uma mais valia para a farmácia. Desta forma a farmácia acaba por ter clientes fidelizados não só da zona, mas também dos arredores de Coimbra.

A farmácia também se situa dentro de uma grande área residencial, o que justifica a sua grande afluência.

Heterogeneidade de utentes fidelizados

Devido à localização da farmácia é expectável que a farmácia tenha heterogeneidade de clientes. Parte dos clientes fidelizados que frequentam a farmácia recorrentemente são idosos, no entanto parte são jovens que procuram serviços prestados pela farmácia, tais como consultas de nutricionismo, aconselhamento de dermofarmácia e cosmética.

A equipa

A farmácia apresenta uma equipa jovem e dinâmica, altamente qualificada, sendo um dos pontos mais fortes. O espírito de equipa e entereza também caracteriza a equipa, o que é essencial para uma equipa de trabalho de sucesso. Durante o estágio a equipa foi incansável, sempre prontos a ajudar e tirar dúvidas, dando confiança e independência em todas as fases do estágio.

Instalações da farmácia

As instalações da farmácia estão organizadas de forma a possibilitar diversas dinamizações. Esta apresenta dois gabinetes, onde no primeiro se realizam as medições de parâmetros bioquímicos, com uma casa de banho incorporada para acesso do utente, e o outro gabinete é onde se realizam consultas de nutrição, podologia, cessação tabágica, atendimentos mais personalizados ou outras dinamizações realizadas por diversas marcas, como formações internas e rastreios.

O local de atendimento apresenta 5 balcões com lineares de MNSRM e produtos cosméticos, de acordo com a época sazonal, atrás dos balcões e ao longo da farmácia, de forma a chamar a atenção do utente. Na mesma divisão, depois da zona de atendimento tem o gabinete da Diretora Técnica, o laboratório e a casa de banho para a equipa da farmácia. Os medicamentos de marca e os medicamentos genéricos estão separados e organizados por ordem alfabética, sendo que desta forma torna-se mais fácil a sua arrumação e, por consequente, o acesso a estes durante o atendimento.

A farmácia ainda apresentava outra divisão onde os armazenistas deixam as encomendas, não tendo acesso ao interior da farmácia, desta forma as entregas podem ser realizadas a qualquer hora, mesmo com a farmácia fechada, pois os armazenistas têm acesso a essa divisão fora do horário da farmácia. Nesta divisão é onde se realiza o trabalho de *back office* e onde se encontra o *stock* secundário disposto em roldanas de forma a aproveitar o espaço.

Back office e gestão de stocks da farmácia

Desde o primeiro dia de estágio que me foi instruído que no *back office* era necessário muita atenção e responsabilidade.

Na receção de encomenda tinha que se retificar a validade e o PVP de todos os produtos e comparar com o *Sifarma*, atualizando quando necessário. Depois de introduzir toda a encomenda no *Sifarma*, procedia-se à retificação do PVP e do PVF da fatura emitida

pelo armazenista, de forma a atualizar o PVF no sistema informático e verificar se o PVP do produto coincide com o PVP faturado. Todas as faturas de encomendas eram retificadas por dois funcionários de forma a diminuir erros. Quando eram detetados erros, como erro no produto pedido, falta de um produto pedido na encomenda, produto danificado ou produto fora do prazo de validade era realizada um Nota de Devolução para o armazenista.

Devido à organização e importância dada ao trabalho de *back office* os erros de *stock* eram mínimos. A gestão do *stock* varia de acordo com os utentes frequentadores da farmácia, a época sazonal e as vantagens comerciais dos laboratórios. Estes alteram a rotação e o *sell out* de produtos. O sistema informático tem a capacidade de calcular a média de vendas e compras de um produto facilitando na gestão de *stock* do produto na farmácia.

Cada funcionário tem uma função que lhe compete, como por exemplo, uma só funcionária tem a função de retificar os *stocks* e as validades dos produtos da farmácia, de forma a não haver erros na altura do atendimento. No armazenamento aplica-se a regra de *First in, First out* tendo em conta a validade do produto, se o que se vai armazenar tiver uma menor validade do que o que já se encontra armazenado, este será posicionado de forma a ser dispensado em primeiro.

A reposição de lineares na zona acessível ao utente, realização de encomendas, conferência de receituário são tarefas que estão divididas e sob responsabilidade de cada funcionário.

Sifarma 2000®

Face à contínua evolução da tecnologia e, conseqüentemente, da profissão, o aparecimento do sistema informático tornou-se um instrumento de suporte para o farmacêutico. O *Sifarma* apresenta diversas funcionalidades úteis direcionadas para o atendimento, dados dos utentes, encomendas, devoluções, gestão de produtos e de inventário ou para a faturação. Para além disso, é uma base de dados extensa, que contém inúmeras informações científicas atualizadas acerca da medicação disponível, nomeadamente a indicação terapêutica, composição qualitativa e quantitativa, posologia, contraindicações, reações adversas, interações medicamentosas, precauções a adotar e outras informações relevantes para o farmacêutico.⁴

Inicialmente, foi um desafio compreender as funcionalidades do sistema informático, mas ao longo do estágio tornou-se numa ferramenta essencial, versátil e bastante intuitiva. Este proporcionou um atendimento mais completo e fluente, dando segurança e confiança

durante o atendimento, sendo também capaz de detetar erros, como a escolha de um medicamento de dosagem errada, visto que as embalagens secundárias de alguns laboratórios eram idênticas em diversas dosagens, sendo assim propício ao erro.

Preparação de medicamentos manipulados

O medicamento manipulado é uma fórmula oficial ou magistral com ajuste terapêutico para um determinado doente, numa determinada situação. O Decreto-Lei n.º 95/2004, de 22 de abril, regula a prescrição e preparação de medicamentos manipulados. Para a preparação dos medicamentos manipulados há a facilidade de consultar Formulário Galénico Português, ou caso não haja informação pretendida ter a ajuda do LEF (departamento da ANF) que envia toda a informação necessária para a preparação dos mesmos.^{5,6}

Na Farmácia Moço tive oportunidade de preparar medicamentos manipulados, sendo assim um ponto forte do estágio. Durante o MICF tivemos oportunidade de realizar diversas preparações, no entanto esta oportunidade permitiu consolidar conhecimentos teóricos e relembrar conhecimentos anteriormente adquiridos.

Weaknesses – Fraquezas

Aconselhamento farmacêutico

Apesar de o *Sifarma* ser uma ferramenta essencial durante o atendimento e de fornecer muita informação útil durante a dispensa de MSRM, senti alguma dificuldade no aconselhamento de produtos de bebé, recém mães, suplementação multivitamínica, dispositivos médicos, produtos homeopáticos, produtos de veterinária e produtos de dermofarmácia e cosmética. Ao longo do estágio foi-me apresentado produtos destas áreas, de forma a me familiarizar, tendo tido sempre auxílio em caso de dúvidas por parte da equipa.

Nomes comerciais e o princípio ativo correspondente

No início do estágio senti alguma dificuldade em saber a que substância ativa correspondia o nome comercial do medicamento, apesar de termos abordado alguns durante o MICF. Ao longo do estágio este deixou de ser uma dificuldade, através da experiência profissional.

Opportunities – Oportunidades

Prestação de serviços farmacêuticos

A monitorização de parâmetros fisiológicos e bioquímicos realizam-se num gabinete devidamente equipado. A farmácia dispõe de um equipamento de medição de Pressão Arterial (PA) bastante eficaz e preciso. O aparelho tem a funcionalidade de realizar três medições consecutivas, realizando no fim a média destas. A fim de evitar o “Síndrome da bata branca”, os utentes ficavam cerca de 10 minutos sozinhos no gabinete de forma a reduzir as alterações na PA, e assim obter um resultado fidedigno. Para além da PA, a farmácia também realiza a medição de outros parâmetros bioquímicos, como o colesterol total e a glicémia. Durante o estágio tive a oportunidade de realizar medições de parâmetros bioquímicos, bem como interpretá-los e comunicar com o utente.

A farmácia apresenta funcionários qualificados para a administração de vacinas não constantes no Plano Nacional de Vacinação, sendo uma mais valia para a farmácia.

Outro serviço prestado durante o estágio foram rastreios realizados por marcas ou iniciativas, principalmente rastreios capilares, de pele e osteoporose. Com estas iniciativas, para além de se realizar diagnósticos, os utentes têm a possibilidade de iniciar tratamento devido à disponibilidade de produtos para tal na farmácia, exceto quando se trata de rastreios de despiste de doenças.

Formações internas e externas

Durante o estágio tive oportunidade de realizar diversas formações, internas e externas, em dermofarmácia e cosmética. Estas formações são uma oportunidade de atualização nos novos produtos do mercado e consolidação de produtos já existentes, aliando à componente teórico-científica de cada produto.

As formações internas eram de curta duração e implementavam, por vezes, apenas uma certa gama de produtos, sendo uma formação mais prática e útil para o dia-a-dia de uma farmácia. Tive a oportunidade de realizar formações internas dos laboratórios *Curaprox*, *Martiderm*, *Tecnimed* e *Pharmanord*.

As formações externas eram de maior duração e mais abrangente de todas as gamas de produtos do laboratório. Esta formação permite conhecer todas as gamas da marca, fazendo uma abordagem mais extensa de cada produto. Neste tipo de formação tive oportunidade de ouvir outros testemunhos de efetividade ou não-efetividade de produtos, bem como tive oportunidade de realizar formações dos laboratórios *Uriage* e *Aboca*.

Entregas ao domicílio

A impossibilidade de deslocação à farmácia faz com que as entregas ao domicílio seja uma mais valia, tanto para os utentes como para a farmácia, que apresenta um serviço capaz de fidelizar utentes, mesmo que não frequentem a farmácia. Muitos utentes não têm oportunidade de se deslocar a uma farmácia, que compromete a adesão à terapêutica instituída. Este serviço possibilita o acompanhamento destes utentes.

A entrega ao domicílio de MSRM requerem especial atenção, devendo garantir-se que o utente apresenta uma receita médica válida perante a entrega dos produtos, cumprindo-se assim todas as condições de entrega presentes na Portaria n.º 1427/2007.³

Para além de entregas ao domicílio, a farmácia também faz entregas a instituições, quando é requisitado. Durante o período de estágio tive a oportunidade de preparar os pedidos ao lar, em que muitas vezes eram para utentes polimedicados. A farmácia realizava entregas de segunda à sexta. Esta foi uma mais valia no início do estágio, pois tive a oportunidade de me habituar ao sistema informático, o *Sifarma*, que facilitou quando iniciei a fase de atendimentos.

Produtos Homeopáticos

Apesar de durante o MIF não termos contacto com esta temática foi uma oportunidade poder aprender mais sobre esta área. A farmácia não produzia manipulados de medicamentos homeopáticos, no entanto realizava encomendas com alguma frequência, na Farmácia Melo, que se localiza em Lisboa, e em alguns armazenistas.

Threats – Ameaças

Diferentes tipos de receitas e planos de participação

Apesar de a maioria das receitas dispensadas serem eletrónicas, as receitas manuais foram um grande desafio no início de estágio. É necessário analisar as receitas com muita atenção, pois a sua dispensa é muito propensa a erros. O nome, o número de utente, o plano de participação, a identificação do médico prescriptor, a assinatura e a data são dados essenciais para a dispensa. Muitas vezes estes não estavam preenchidos corretamente, ou a receita apresentava rasuras que não estavam devidamente assinadas pelo prescriptor, e então não era possível dispensar.

Nas receitas eletrónicas todas as portarias e planos estão associados, no entanto uma receita manual tem que ser inserida no sistema informático manualmente.

Atualmente, a entidade de maior relevo responsável pela comparticipação de medicamentos é o SNS, no entanto existem outras que aparecem com alguma frequência, como a ADSE, ADM, SAD-PSP e SAD-GNR, que atualmente estão inseridas no plano de comparticipação do SNS.⁷

Durante o período de estágio, tive a oportunidade de contactar com vários organismos participantes. Inicialmente senti alguma dificuldade nos regimes de comparticipação com complementaridade pela SAVIDA e SAMS pois, como não se inserem no plano de comparticipação dos SNS, há procedimentos que têm que ser realizados para que não haja erros, principalmente se se tratar de uma receita manual.

Cartão Saúde

O Cartão Saúde pode ser criado em qualquer farmácia aderente gratuitamente.¹ No decorrer do estágio percebi que este cartão nem sempre era uma opção rentável para a farmácia.

Não é um cartão exclusivo de uma farmácia pelo que os pontos adquiridos na Farmácia Moço podem ser descontados numa outra farmácia, ou vice-versa, sendo prejudicial para a farmácia que perde os pontos. A fixação das pessoas aos pontos do cartão pode não ser um aspeto positivo, porque por vezes os pontos não ficavam acumulados no cartão, por algum erro informático o que deixava as pessoas indignadas, muitas vezes achando que a culpa era do funcionário que lhe atendeu e que não era um erro informático. Para além disso, diariamente utentes se deslocavam à farmácia para obter o ponto no cartão, para depois usufruir dos vales monetários.

Comparticipação do estado vs tempo de espera consultas/receitas

Durante o estágio observei que grande parte dos utentes tinham uma terapêutica medicamentosa crónica, muitas vezes pediam MSRM sem intenção de trazer receita, ou porque não era comparticipado pelo SNS ou por não compensar o tempo e dinheiro perdido numa consulta médica.

Alterações de preços/comparticipações

Diariamente, medicamentos alteravam de preço, ora ficavam mais caros, ou mais baratos para o utente. Quando os MSRM alteravam o preço despertava alguma desconfiança

no utente. Quando o medicamento ficava mais barato desconfiavam da eficácia do laboratório que habitualmente tomavam, e quando ficava mais caro provocava alguma indignação. No entanto, a maior revolta do utente é quando um MSRM deixa de ser participado pelo SNS, nos casos em que fica muito mais caro para o utente. Nestas situações normalmente o utente não leva o medicamento prescrito e espera até à próxima consulta médica.

Este tipo de alterações desperta algum descontentamento por parte dos utentes e, algumas vezes desconfiança, por achar que a culpa é da farmácia.

Medicamentos esgotados

Infelizmente, todos os dias do período de estágio tive que informar algum utente que o medicamento que queria aviar estava esgotado por parte das distribuidoras e que, normalmente não havia previsão de quando voltaríamos a ter o medicamento na farmácia. Muitas vezes tratava-se de medicamentos de uso muito frequente por parte da população, como o Lasix[®], Aspirina GR[®], e outros como o Sinemet sem alternativa terapêutica.

Nestas situações o utente pode levar um medicamento correspondente de outro laboratório, se existir, que normalmente não acontecia pois, os utentes estão habituados a um laboratório e não querem mudar. Durante o estágio apareceram alguns casos em que o utente mudava de laboratório e não sentia efeito, ou não se sentia bem. Outra solução que era proposta era recorrer a outra farmácia. Nestes casos contactávamos outras farmácias nos arredores para saber se ainda tinham *stock* do produto esgotado e informávamos o utente. Num caso extremo, em que o utente não está disposto a mudar de laboratório e não há *stock* do medicamento em nenhuma farmácia, propõem-se ao utente a marcação de uma consulta médica para arranjar outra solução.

Era um constante obstáculo para o utente quando informávamos que o medicamento que habitualmente tomava estava esgotado. Estas situações provocavam algum *stress* e descontentamento.

CONCLUSÃO

O estágio curricular em Farmácia Comunitária é uma oportunidade de conhecer melhor a profissão que promove o nosso crescimento profissional e pessoal. Esta é a última fase do nosso percurso académico onde aplicamos todos os conhecimentos adquiridos durante o MICF, sendo este o nosso primeiro e grande teste.

Este estágio promove a nossa capacidade comunicativa e forma de estar, pois estamos perante utentes de diferentes perfis culturais e socioeconómicos, sendo assim essencial conseguir passar corretamente a informação e prestar os devidos cuidados farmacêuticos.

Na Farmácia Moço aprendi que o respeito, a boa disposição e o saber ouvir são de extrema importância e valorizados pelos utentes. Por isso, estas atitudes aliadas a um atendimento seguro, confiante e assertivo, focando sempre na saúde e bem-estar do utente é essencial para conseguir fidelizar um utente e ganhar a sua confiança.

O dia-a-dia de uma farmácia é bastante diversificado. Todos os dias aparecem diferentes situações e obstáculos. Ao longo do estágio foi possível ultrapassar todos os obstáculos, devido à excelente equipa que me acompanhou, à qual devo agradecer toda a ajuda prestada, paciência e ensinamentos.

Encaro o meu futuro como farmacêutica de forma positiva, com foco na procura pela inovação, tendo sempre como prioridade a saúde e bem-estar do utente.

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FARMÁCIAS (ANF). **Cartão Saúde**. [Acedido em 11 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.farmaciasportuguesas.pt/sauda/como-funciona>.
2. Ministério da Economia e do Emprego. **Decreto-Lei n.º 112/2011, de 29 de novembro**. Diário da República. 1.ª Série, n.º 229, pp. 5104-5108. [Acedido a 15 de julho de 2019] Disponível na internet: <https://dre.pt/application/conteudo/146065>.
3. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 1427/2007, de 2 de novembro**. Diário da República, 1ª Série, n.º 211, pp. 7991-7992. [Acedido a 12 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://dre.pt/application/conteudo/629431>
4. GLINTT. **SIFARMA- Desenvolvimento por e para Farmacêuticos. 90% das Farmácias em Portugal usam o SIFARMA**. [Acedido 2 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://www.glintt.com/pt/o-que-fazemos/ofertas/SoftwareSolutions/Paginas/Sifarma.aspx>
5. **Decreto-Lei n.º 95/2004, de 22 de Abril**. Diário da República, n.º 95/2004, 1ª Série, n.º 95, pp. 2439-2441. [Acedido a 20 de julho de 2019]. Disponível na internet: <https://dre.pt/application/file/a/223294>
6. LEF. **Apoio às farmácias**. [Acedido a 20 de julho de 2019]. Disponível na internet: http://www.lef.pt/pt/servicos/Paginas/Apoio_Farmacias.aspx
7. Ministério da Saúde. **Despacho n.º 18419/2010, 13 de Dezembro de 2010**. Diário da República, 2ª série, n.º 239, pp. 60150-60151. [Acedido a 25 de junho de 2019]. Disponível na internet: https://www.dgs.pt/departamento-da-qualidade-na-saude/ficheiros-anexos/agentes-biologicos_-_despacho-n-18419_2010-de-2-de-dezembro-pdf.aspx

Parte III
Relatório de Estágio Curricular em Indústria Farmacêutica



Pharmilab

SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

BPF - Boas Práticas de Fabrico

CIR - *Cosmetic Ingredient Review*

CosIng - *Cosmetic Ingrediente Database*

CPNP - Portal de Notificação de Produtos Cosméticos

CPSR - Relatório de Segurança do Produto Cosmético

ECHA - *European Chemical Agency*

EMA - *European Medicines Agency*

IF - Indústria Farmacêutica

MICF – Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

NICNAS - *National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme*

PAO - *Period After Opening* – Período após abertura

PIF - Ficheiro de Informação do Produto

PV - Prazo de Validade

SCCS - *Scientific Committee on Consumer Safety*

TOXNET - *Toxicology Data Network*

RESUMO

O estágio em Indústria Farmacêutica (IF) foi realizado em Coimbra, na Pharmilab, de 6 maio a 31 de julho. Ao longo do estágio tive oportunidade de acompanhar o trabalho desenvolvido na área dos assuntos regulamentares, direcionado para a área de produtos cosméticos e dispositivos médicos. O relatório foi realizado de acordo com as exigências das Normas Orientadoras, sobre a forma de uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*).

Palavras-chave: Estágio, Indústria Farmacêutica, Pharmilab, Análise SWOT, Cosméticos.

ABSTRACT

The internship in Pharmaceutical Industry was held in Coimbra, at Pharmilab, from 6 May to 31 July. Throughout the internship I had the opportunity to follow the work developed in the area of regulatory affairs, directed to the area of cosmetic products and medical devices. This report was prepared in accordance to the requirements of the Standards, in the form of a SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats).

Keywords: Internship, Pharmaceutical Industry, Pharmilab, SWOT Analysis, Cosmetics.

INTRODUÇÃO

Durante o Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) aprendemos e desenvolvemos capacidades necessárias para nos integrarmos nas várias áreas de saídas profissionais.

A IF está a expandir, dando a oportunidade aos estudantes de poderem conhecer a realidade da profissão nesta área. Durante o MICF adquirimos conhecimentos suficientes e esta é a oportunidade de os aplicarmos.

A Pharmilab é uma empresa de consultoria especializada em serviços regulamentares e laboratoriais. A empresa foca-se na área dos produtos cosméticos, no entanto também aborda outras áreas, como os dispositivos médicos, biocidas e suplementos alimentares. O estágio foi direcionado para os produtos cosméticos.

Um produto cosmético é qualquer substância ou mistura de substâncias que irá entrar em contacto com a parte externa do corpo humano, ou seja, a epiderme, sistema piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais, ou em contacto com os dentes e as mucosas bucais, com a finalidade de limpar, perfumar, modificar o aspeto, proteger, manter em bom estado ou corrigir odores. ¹

Para um produto entrar no mercado Europeu deve cumprir com o Regulamento (CE) n.º 1223/2009, de 30 de novembro e com outras legislações Europeias. A pessoa responsável deverá notificar o produto cosmético no Portal de Notificação de Produtos Cosméticos (CPNP), corrigir a rotulagem, rever alegações do rótulo, certificar que os produtos foram produzidos de acordo com as Boas Práticas de Fabrico (BPF) e que o Ficheiro de Informação do Produto (PIF) está em conformidade. ^{2,3}

CPNP é um portal centralizado a nível europeu, que permite o acesso das Autoridades Competentes e dos Centros Antivenenos de cada estado-membro às informações disponibilizadas para efeitos de fiscalização de mercado. ⁴

A Pharmilab também apresenta serviços em que ajuda os seus clientes a registrar os seus produtos em vários mercados internacionais sob a forma de registo centralizado. A empresa está equipada com um laboratório interno, onde executam diversos testes em produtos cosméticos, de forma a atender todas as necessidades de diferentes legislações internacionais, bem como garantir o correto Controlo de Qualidade dos produtos. ³

Este relatório tem como objetivo a realização de uma análise crítica ao estágio curricular, sob a forma de uma análise *SWOT*. Esta análise está dividida em duas fases: análise interna, que aborda os pontos forte e os pontos fracos, e a análise externa, que aborda as oportunidades e as ameaças.

ANÁLISE SWOT

Strengths – Forças

Localização da empresa

A empresa está inserida na incubadora Instituto Pedro Nunes que é uma instituição privada sem fins lucrativos, que promove a inovação e progressos tecnológicos. Esta permitiu à Pharmilab ter o reconhecimento que tem atualmente. Durante o período de estágio presenciei inúmeras visitas à empresa, o que demonstra o seu sucesso e contínuo crescimento.

Aplicar conhecimentos previamente adquiridos

O estágio na Pharmilab focou-se na área de Assuntos Regulamentares de Produtos Cosméticos. Ao longo do MICF adquirimos alguns conhecimentos necessários que nos permitem entender com mais facilidade esta área.

A Pharmilab trata-se de uma empresa em constante expansão pelo que durante o estágio foi-me dada a possibilidade de aplicar conhecimentos adquiridos na área regulamentar, tecnologia farmacêutica e cosmética, e adquirir novos em todos os serviços prestados pela empresa.

A equipa

A Equipa está dividida pela área regulamentar e a área laboratorial. Apesar de o estágio se focar na área regulamentar, desde o primeiro dia de estágio que tive sempre apoio e ajuda por parte da toda a equipa.

Numa empresa é essencial o bom-ambiente entre todos os colaboradores, sendo esta uma equipa excelente, unida e alegre, sempre disposta a ajudar os estagiários, transmitindo diariamente confiança, espírito de equipa e inovação.

Qualidade e variedade de serviços

Este estágio possibilita conhecer outras áreas relacionadas com a IF, como a qualidade e a área regulamentar de cosméticos.

Na área regulamentar são diversos os serviços prestados, dos quais destaco: revisão da formulação, relatórios de segurança do produto cosmético, revisão da rotulagem e suporte de alegações, Ficheiro de Informação do Produto (PIF) e notificação no CPNP.

Nestes meses de estágio tive a oportunidade de contactar com diversos produtos cosméticos, onde fiquei a conhecer a legislação existente, adquirindo conhecimentos importantes sobre esta área.

Diversidade de tarefas

O grande desafio deste estágio é acompanhar o ritmo de trabalho da equipa e estar apto para grande variedade de tarefas e imprevistos. Durante o estágio realizei diversas tarefas passando por todos os serviços disponíveis da empresa na área regulamentar.

Perfis Toxicológicos de Ingredientes: antes de iniciar a avaliação da formulação de um produto é essencial ter informação sobre os ingredientes que englobam a formulação, nomeadamente os perfis toxicológicos de todos os ingredientes. Parte do estágio englobou este tema, em que realizei diversos perfis toxicológicos. Para a realização é necessário o uso de ferramentas de pesquisa, mais precisamente base de dados fidedignas.

Revisão da formulação de um produto: existem vários ingredientes que são proibidos na Europa e outros que podem ser usados sob certas condições. Neste tema faz-se uma revisão intensiva da formulação de cada produto, analisando ingrediente a ingrediente para garantir que este se encontra em conformidade com o Regulamento Europeu de Cosméticos (EC) no. 1223/2009. Para auxiliar este processo, usa-se como auxílio a base de dados *Cosmetic Ingredient Database* (CosIng), principalmente os Anexos I, II, III, IV e V, onde estão presentes as restrições de uso de ingredientes na Europa.

Revisão de alegações: as alegações têm como principal objetivo advertir o consumidor sobre as características e as qualidades dos produtos. Esta é também uma forma de promover a inovação e a concorrência. No entanto, existem legislações a ser cumpridas de forma a proteger o consumidor de alegações falsas. Muitas alegações são usadas inequivocamente, como alegações que associam o produto a um tratamento. As alegações dos produtos têm que estar em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 655/2013 da comissão de 10 de julho de 2013.⁵

Revisão da Rotulagem: vários aspetos do rótulo têm que ser avaliados antes de notificar um produto, para além das alegações, o nome e a função do produto, identificação da firma e do respetivo endereço, a lista de ingredientes tem que estar de acordo com a avaliação

realizada, o Prazo de Validade (PV) (caso seja inferior a 30 meses) e o Período Após Abertura (PAO), bem como a presença de número de lote, do símbolo que pertence à Sociedade Ponto Verde.

Notificação no CPNP: este é um processo que requer atenção e bastante responsabilidade. A pessoa responsável deverá inserir no portal de informações gerais do produto (nome, língua(s), completar dados da pessoa responsável, etc.), descrever o produto, quanto à sua formulação e à presença de substâncias cancerígenas, mutagénicas ou tóxicas para reprodução (CMR), nanomateriais e carregar imagem da embalagem e da rotulagem. Durante o estágio tive oportunidade de realizar diversas notificações no portal, sempre sob orientação e com o uso de um Guia de Utilização do CPNP.

Cosmedesk

Durante o estágio tive oportunidade de trabalhar com um software onde se armazena toda a informação de um produto, desde os ingredientes da formulação e respetivas matérias-primas, documentos necessários, como um documento que comprove a ausência de testes em animais, a revisão da rotulagem. Toda a informação deverá estar devidamente completa de forma à plataforma conseguir gerar documentos como o PIF e Relatório de Segurança do Produto Cosmético (CPSR) e classificar o produto como seguro, seguro com restrições ou não seguro. Como se trata de uma base de dados esta armazena informação dos ingredientes, como o perfil toxicológico. Esta é uma forma de poupar tempo de trabalho, pois muitos produtos apresentam ingredientes em comum.

Este é o grande ponto forte do meu estágio, pois esta é uma ferramenta informática bastante intuitiva que facilita o trabalho diário dos colaboradores, diminuindo a perda de tempo e alerta caso o produto não esteja em conformidade com o Regulamento Europeu de Cosméticos (EC) no. 1223/2009.

Weaknesses – Fraquezas

Pesquisa de informação científica

Na realização de perfis toxicológicos de ingredientes foi quando tive a possibilidade de usar diversas bases de dados que desconhecia a existência, mas que são de extrema importância para a concretização do trabalho. Na realização dos perfis toxicológicos a pesquisa iniciava-se pelo *Cosmetic Ingredient Database* (CosIng) e os documentos associados, incluindo Opiniões do *Scientific Committee on Consumer Safety* (SCCS), depois os Relatórios de Segurança

do *Cosmetic Ingredient Review* (CIR) e da *European Chemical Agency* (ECHA). Outras bases de dados eram usadas caso não obtivesse informação nas bases de dados anteriores, ou caso necessitasse de informação adicional, como por exemplo a *European Medicines Agency* (EMA), Pubchem, *National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme* (NICNAS) e *Toxicology Data Network* (TOXNET).

Inicialmente foi um obstáculo fazer pesquisas nestas bases de dados e saber usar a informação útil para a realização de perfis toxicológicos. Ao longo do estágio ganhei experiência na pesquisa científica, com a ajuda da equipa.

Estágio curto e não programado

O estágio teve a duração de 3 meses, em que realizei vários trabalhos na área regulamentar. No entanto, a empresa apresenta a área laboratorial onde são realizados testes de performance, Estudos de Estabilidade e *Challenge test* dos produtos. Teria sido uma boa oportunidade perceber a função de um farmacêutico nesta área e aprender sobre tal, sendo este um ponto fraco do estágio.

Opportunities – Oportunidades

Constante aprendizagem

Na área regulamentar a aprendizagem é constante e a atualização de informação é de extrema importância. Durante o estágio tive a possibilidade de assistir a algumas atualizações que levaram à reprovação de produtos. Com esta experiência aprendi que nesta área são necessárias leituras exaustivas de documentos, estar atenta a novas atualizações, e informar a equipa e clientes, de forma a trabalhar em harmonia.

Competências adquiridas ao longo do estágio

Durante o estágio as tarefas realizadas recorriam maioritariamente a ferramentas informáticas, como Word®, Excel® e a plataformas, como o PubMed®. Assim, adquiri experiência na utilização destas, que permitiu com que o trabalho fluísse com menor tempo perdido.

Diariamente há contacto com a língua inglesa, seja na leitura de documentos, na realização de perfis toxicológicos ou na realização de trabalhos para clientes. Ao longo do estágio senti que o inglês deixou de ser um obstáculo.

Desde o primeiro dia de estágio que fui motivada a trabalhar o espírito crítico em tarefas que me foram colocadas. No decorrer do estágio senti mais confiança e responsabilidade nas tarefas que realizava de forma autónoma.

Neste estágio aprendi o quão importante é o espírito de equipa e a comunicação entre colaboradores. Trata-se de um trabalho à base de espírito crítico e autonomia, no entanto o mais importante é o espírito de equipa que faz com que diariamente se ultrapassem obstáculos.

Threats – Ameaças

Poucos conhecimentos prévios

Apesar de o conteúdo programático do MICF ser bastante abrangente e extenso, durante o estágio não senti que os conhecimentos já adquiridos durante o curso fossem suficientes para a realização do estágio, principalmente na área regulamentar de produtos cosméticos, tendo em conta que apenas adquirimos conhecimentos na área regulamentar do medicamento. Estes conhecimentos seriam um grande auxílio no estágio, sendo esta uma lacuna no conteúdo programático do curso.

Profissionais de outras áreas científicas

Colaboradores com outras habilitações, mas idênticas ao MICF que dão acesso à empregabilidade nesta área, sendo assim uma ameaça para os farmacêuticos na área de análises laboratoriais e de Assuntos Regulamentares.

Na Pharmilab a equipa apresenta colaboradores de diferentes áreas científicas. Assim, é necessária formação, neste caso académica, de forma a que o farmacêutico seja a primeira escolha.

CONCLUSÃO

A partir do MICF temos oportunidade de estagiar na Indústria Farmacêutica, onde o farmacêutico pode se inserir em diversas áreas, por exemplo Assuntos Regulamentares, Controlo de Qualidade e Análises Laboratoriais.

Este estágio na Pharmilab permitiu desenvolver capacidades pessoais e profissionais, como a responsabilidade, autonomia, espírito crítico e gestão de tempo.

Apesar de esta não ser uma área abordada com afinco durante o MICF, o que dificulta a integração e promove perda de tempo, ao longo do estágio com a ajuda e apoio da equipa fantástica da Pharmilab este aspeto deixou de ser um obstáculo.

No estágio tive oportunidade de abordar todos os serviços realizados na empresa na área regulamentar. Apesar da empresa também efetuar análises laboratoriais, não tive oportunidade de conhecer esta área.

Estes 3 meses de constante aprendizagem foram bastante enriquecedores a nível profissional e pessoal. Agradeço á equipa da Pharmilab pela receção e apoio. Deste estágio levo conhecimentos que adquiri que serão úteis e importantes para o meu futuro.

REFERÊNCIAS

1. Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde I.P. (INFARMED). **Cosméticos**. [Acedido a 3 de agosto de 2019], em <http://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/cosmeticos>.
2. Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde I.P. (INFARMED). **Colocação no mercado**. [Acedido a 3 de agosto de 2019] Disponível na internet: <http://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/cosmeticos/colocacao-no-mercado>
3. PHARMILAB. **Site da Pharmilab**. [Acedido a 3 de agosto de 2019]. Disponível na internet: <https://www.pharmilab.eu/>
4. **Quem são os utilizadores do Portal de Notificação de Produtos Cosméticos (CPNP)?**. INFARMED. [Acedido a 18 de agosto de 2019]. Disponível na Internet: <http://www.infarmed.pt/web/infarmed/perguntas-frequentes-area-transversal/cosmeticos>
5. **Regulamento (UE) N.º 655/2013 da Comissão de 10 de julho de 2013 que estabelece critérios comuns para justificação das alegações relativas a produtos cosméticos**. Jornal Oficial da União Europeia.