



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**GESTÃO DO STOCK FARMACÊUTICO NUM HOSPITAL DE FAUNA SILVESTRE -  
APRESENTAÇÃO DE DOIS ESTUDOS DE CASO**

LILIANA ISABEL FERREIRA BORGES

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutora Magda Alexandra Nobre Martins Aguiar de  
Andrade Fontes

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho

Doutora Berta Maria Fernandes Ferreira São Braz

Dr. Ricardo Manuel Lemos Brandão

**ORIENTADOR**

Dr. Ricardo Manuel Lemos Brandão

**CO-ORIENTADOR**

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho

2012

LISBOA

---



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**GESTÃO DO STOCK FARMACÊUTICO NUM HOSPITAL DE FAUNA SILVESTRE -  
APRESENTAÇÃO DE DOIS ESTUDOS DE CASO**

LILIANA ISABEL FERREIRA BORGES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutora Magda Alexandra Nobre Martins Aguiar de  
Andrade Fontes

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho

Doutora Berta Maria Fernandes Ferreira São Braz

Dr. Ricardo Manuel Lemos Brandão

**ORIENTADOR**

Dr. Ricardo Manuel Lemos Brandão

**CO-ORIENTADOR**

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho

2012

LISBOA

---



## **Agradecimentos**

Ao Professor Doutor Luís Madeira de Carvalho por me ter aceitado como sua orientanda. Pelo apoio e interesse demonstrado no desenvolvimento deste projecto. Pela disponibilidade, aconselhamento e ajuda insubstituível que me ofereceu. Pela amizade e eterna paciência.

Ao Dr. Ricardo Brandão por me ter recebido no seu centro e partilhado conhecimentos. Por ter aceitado participar neste projecto e demonstrado interesse na integração do CERVAS no mesmo. Pelo apoio e conselhos enquanto meu orientador.

Ao Dr. Fernando González González por me ter recebido no seu hospital. Por me ter ensinado, orientado e desafiado. Por acreditar em mim e no meu trabalho. Pela sua colaboração e interesse contínuos no desenvolvimento deste projecto. Por me ter questionado e igualmente ouvido. Pela sua amizade.

À Dra. Irene López e à Dra. Márcia Viana pelo tempo empregado na minha educação e formação. Pela sugestão deste tema e entusiasmo em reordenar e inventariar o armazém do hospital. Por todo o apoio demonstrado durante os meus meses no GREFA.

Ao Dr. Pedro Caballero Campo, da Clínica Tambre, pela sua sinceridade ao reconhecer a necessidade de alterar o modelo de gestão farmacêutica em prática no GREFA e, neste sentido, ter-se comprometido e colaborado activamente, através da partilha contínua dos seus conhecimentos práticos e conselhos.

À Professora Doutora Berta São Braz pela revisão, correcção e aperfeiçoamento da linguagem e conteúdo deste trabalho. Pela enorme simpatia e total disponibilidade em atender-me.

A todos os que participaram directa ou indirectamente nesta fase final da minha formação pela educação, ensino e partilha de conhecimentos. Pela convivência, amizade, carinho e amor. Por me terem realizados sonhos antigos e criado novos. Por transformarem a ignorante que era na curiosa que sou.



## **Gestão do *stock* farmacêutico num hospital de fauna silvestre – apresentação de dois estudos de caso**

### **Resumo**

A subida constante dos custos da sociedade em geral e dos cuidados de saúde em particular, tanto a nível humano, como animal, requer a implementação de medidas que controlem as despesas, sendo essencial o não comprometimento da qualidade destes serviços.

Os *stocks* são o grande investimento de qualquer serviço farmacêutico. Deste modo, uma eficiente gestão do inventário farmacêutico traduz-se no equilíbrio entre um adequado nível de produtos, um melhor serviço ao cliente e um menor custo.

Diversos autores defendem que o conhecimento de conceitos e metodologias da gestão de *stocks* por parte dos médicos veterinários é essencial no processo de formulação do inventário farmacêutico, contribuindo, assim, para viabilidade económica das instituições veterinárias.

Os alvos do presente estudo foram dois hospitais de fauna silvestre, ambos geridos por organizações não-governamentais e sem fins lucrativos, o GREFA (Majadahonda, Espanha) e o CERVAS (Gouveia, Portugal). Estes centros ilustram dois cenários opostos no que se refere à dimensão, equipamentos e número de animais assistidos, no entanto ambos bastante actuais no que respeita à estruturação dos centros de recuperação e reabilitação de fauna silvestre.

Os processos de inventariação e compra de *stocks* foram descritos e analisados para os dois centros e a sua análise permitiu identificar limitações em ambos os casos, nomeadamente ao nível das fases de compra e armazenamento dos *stocks*.

Este trabalho procurou demonstrar como a implementação de alguns dos princípios básicos da gestão de *stocks*, como sejam a redução do número de fornecedores, a redução do número de encomendas, boas práticas de recepção e armazenamento e o controlo das movimentações dos produtos, podem otimizar parte da despesa inerente ao *stock* farmacêutico.

*Palavras-chave: gestão de stocks; serviços farmacêuticos veterinários; centros de recuperação; farmacoeconomia.*



## Pharmaceutical inventory management of a wildlife hospital – two case studies

### Abstract

Due to the continued rising in the costs of society in general and healthcare in particular, at both human and animal level, it is essential the implementation of measures to control these ones without compromising the quality of the service.

The stocks are a major investment for any pharmaceutical service therefore an efficient pharmaceutical inventory management is reflected in the balance of an appropriate level of products, better customer service and lower costs.

Several authors highlight that the understanding of concepts and methodologies of inventory management on the part of veterinarians is crucial in the formulation of a pharmaceutical inventory, thus ensuring the economic viability of veterinary institutions.

The targets of the study were two wildlife hospitals, managed by nongovernmental and nonprofit organizations, GREFA (Majadahonda, Spain) and CERVAS (Gouveia, Portugal). Both centers illustrate opposite scenarios, according to their size, equipment and treated animals, but very widespread in the structuring of recovery and rehabilitation centers of wild fauna.

The process of inventorying and stocks purchasing were described and analyzed for the two centers. Their analysis identified limitations in both cases, particularly in the phases of purchasing and stock storing.

This work demonstrates that the implementation of some of the basic principles of stock management, such as reducing the number of suppliers, reducing the number of orders, proper storage practices and the goods transfer control, could optimize the expenses inherent to the pharmaceutical stock.

*Keywords: inventory management; veterinary pharmaceutical service; wildlife centers; pharmacoeconomics.*



## Índice

<b>Agradecimentos</b> .....	i
<b>Resumo</b> .....	iii
<b>Abstract</b> .....	v
<b>Índice</b> .....	vii
<b>Índice de Figuras</b> .....	ix
<b>Índice de Tabelas</b> .....	xi
<b>Capítulo 1. Descrição das Actividades de Estágio</b> .....	1
1. GREFA .....	1
2. CERVAS.....	4
<b>Capítulo 2. Revisão Bibliográfica</b> .....	7
1. Introdução.....	7
2. O controlo do inventário e a gestão de <i>stocks</i> de uma farmácia hospitalar .....	14
2.1. Porquê inventariar? .....	16
2.2. Modelo de classificação ABC.....	17
2.3. Quanto custa inventariar? .....	18
2.3.1. Custos de aprovisionamento .....	19
2.3.2. Custos de posse.....	19
2.3.3. Custos de ruptura .....	20
2.4. Sistemas de controlo do inventário .....	21
2.4.1. Sistema de controlo visual.....	22
2.4.2. Sistema de controlo periódico.....	23
2.4.3. Sistema de controlo permanente .....	23
2.5. Quanto e quando encomendar? .....	25
2.5.1. Quantidade Económica de Encomenda (EOQ).....	25
2.5.2. Ponto de encomenda.....	30
2.6. Índice de rotação do <i>stock</i> .....	31
2.7. Métodos de valorização do <i>stock</i> .....	32
2.7.1. <i>First in – First out</i> , FIFO.....	33
2.7.2. <i>Last in – First out</i> , LIFO .....	34
2.7.3. Valor Médio Ponderado, VMP .....	34
2.7.4. Comparação das três metodologias .....	35
2.8. A compra e a escolha do fornecedor .....	38
2.9. Recepção e armazenamento de produtos farmacêuticos .....	39
2.9.1. A recepção .....	39
2.9.2. O armazenamento.....	40
3. Farmacoeconomia .....	43

<b>Capítulo 3. Estudos de caso</b> .....	47
1. Gestão do <i>stock</i> farmacêutico do hospital de fauna silvestre do GREFA .....	48
1.1. Descrição do processo de inventariação.....	49
1.2. Gestão de resíduos farmacêuticos.....	53
1.3. Análise dos custos associados ao <i>stock</i> farmacêutico .....	53
1.4. As doações .....	57
1.5. Discussão .....	58
2. Gestão do <i>stock</i> farmacêutico do hospital de fauna silvestre do CERVAS.....	67
2.1. Descrição do processo de inventariação.....	68
2.2. A gestão dos resíduos farmacêuticos .....	71
2.3. Análise dos custos associados ao <i>stock</i> médico-farmacêutico .....	71
2.4. Discussão .....	72
<b>Conclusão</b> .....	81
<b>Bibliografia</b> .....	83

## Índice de Figuras

Figura 1. Gráfico representativo, por classes, das percentagens de animais assistidos no GREFA entre 5 de Setembro de 2011 e 7 de Janeiro de 2012. ....	1
Figura 2. Necrópsia de um Ouriço-cacheiro ( <i>Erinaceus europaeus</i> ). ....	2
Figura 3. Resgate de uma Águia-real ( <i>Aquila chrysaetos</i> ). ....	3
Figura 4. Libertação de a) Cágados-mediterrâneos e b) Guarda-rios ( <i>Alcedo atthis</i> ). ....	3
Figura 5. Marcação com sistema de GPS indivíduos das espécies a) Abutre-preto e b) Águia-de-Bonelli. ....	4
Figura 6. Gráfico representativo dos ingressos, em percentagem, no CERVAS no período entre 23 de Janeiro e 9 de Abril de 2012. ....	4
Figura 7. Enxertos das rectrizes de um Açor jovem: a) cauda antes do enxerto, com rectrizes danificadas; b) conjunto de rectrizes a enxertar; e c) resultado final. ....	5
Figura 8. Adultos da classe Cestoda encontrados no tracto digestivo do indivíduo V228.10.A, da espécie <i>Buteo buteo</i> : a) imediatamente após abertura do intestino; b) recolha dos exemplares. ....	6
Figura 9. Acontecimentos verificados num ciclo de reposição do <i>stock</i> , segundo um modelo de Quantidade Económica Encomendada. ....	26
Figura 10. Planta das instalações centrais do GREFA, onde a zona verde delimita a área clínica do hospital de fauna selvagem. ....	48
Figura 11. Janela do programa “Búho” destinada ao registo de existências do serviço farmacêutico do GREFA. ....	50
Figura 12. Vitrina de armazenamento dos fármacos que compõem o inventário farmacêutico do GREFA. ....	51
Figura 13. Estante de armazenamento do <i>stock</i> de material médico utilizado no GREFA: a) vista geral do equipamento e sistema de localização; b) pormenor no sistema de localização alfanumérico. ....	51
Figura 14. Excerto da lista actualmente em uso no GREFA, onde constam os artigos armazenados na estante e correspondente localização. ....	52
Figura 15. Representação gráfica das evoluções do número total de animais ingressados e custo anual total em medicamentos no GREFA, no período de 2006 a 2012. ....	54
Figura 16. Proposta de sistema de identificação e separação das diversas categorias de fármacos armazenados na vitrina do GREFA. ....	60
Figura 17. Vista de satélite das diversas instalações que compõem o CERVAS: A) Clínica; B) Câmaras de muda e de recuperação; e C) Túnel de voo. ....	68
Figura 18. Armário destinado ao armazenamento do <i>stock</i> farmacêutico adquirido no CERVAS. ....	70

Figura 19. <i>Proposta A</i> de identificação do equipamento de armazenamento dos produtos farmacêuticos que compõem o inventário do CERVAS através do uso de nomenclatura específica.....	77
Figura 20. <i>Proposta B</i> de identificação do armário de armazenamento dos produtos farmacêuticos que compõem o inventário do CERVAS através dum sistema alfanumérico.	78

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Principais diferenças entre os sistemas de controlo contínuo e permanente.....	25
Tabela 2. Exemplo comparativo da valorização de um inventário farmacêutico utilizando os três métodos: FIFO, VMP e LIFO e cujo período analisado se caracteriza por uma subida dos preços de aquisição. ....	36
Tabela 3. Dados relativos ao número de animais ingressados no GREFA, custo anual das encomendas e número de fornecedores no activo para o período entre 2006 e 2012. ....	54
Tabela 4. Determinação do custo por animal para cada ano analisado e respectivas variações face ao ano base, para o período em análise, 2006 a 2012, no GREFA.....	56
Tabela 5. Tabela exemplificativa do sistema de localização acessório, aplicável à vitrina de medicamentos do GREFA, após implementação de um sistema de identificação. ....	61
Tabela 6. Determinação do custo por animal para cada ano analisado e respectivas variações face ao ano base, para o período em análise, 2009 a 2010, no CERVAS. ....	72
Tabela 7. Tabela exemplificativa da lista acessória para localização dos produtos em caso de implementação dum sistema alfanumérico. ....	78



## Capítulo 1. Descrição das Actividades de Estágio

A presente dissertação de mestrado resulta da realização do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, na área da clínica de fauna silvestre.

O estágio decorreu em duas entidades: em primeiro lugar no Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA) (Majadahonda, Espanha), no período entre 5 de Setembro de 2011 e 7 de Janeiro de 2012 e seguidamente no Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS) (Gouveia, Portugal), no período de 23 de Janeiro a 9 de Abril do presente ano.

As actividades decorreram sob orientação do Dr. Ricardo Brandão e co-orientação do Professor Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho.

Em seguida serão descritas, separadamente, as actividades realizadas em ambas as instituições.

### 1. GREFA

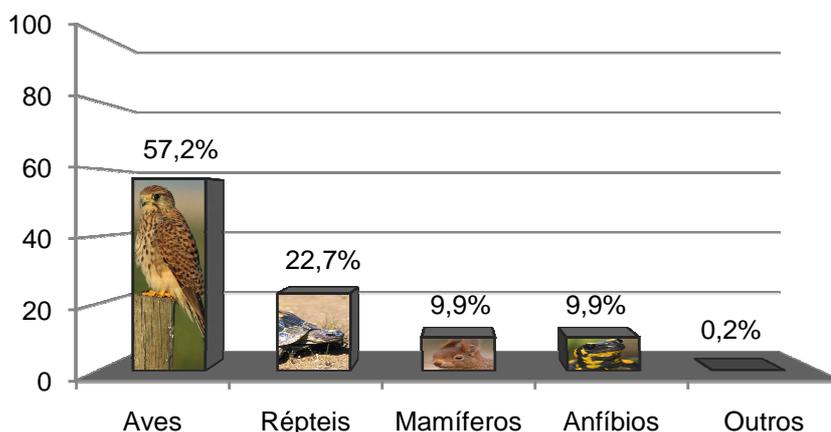
As actividades decorreram de segunda a domingo com um dia de descanso por semana e uma carga horária de aproximadamente 66 horas semanais.

O departamento hospitalar possui quatro sectores práticos: enfermaria, necrópsias, laboratório e anatomia patológica. Durante o período de estágio, tivemos a oportunidade de frequentar os três primeiros, no entanto a maior parte do estágio foi de carácter clínico.

Todos os dias de trabalho começaram com uma reunião para discussão dos casos clínicos existentes e definição de tratamentos, alimentação e metodologias de manejo, esclarecimento de dúvidas, delegação de tarefas e por vezes, discussão de artigos científicos.

Neste período, foram assistidos no hospital 414 animais, de várias classes, sendo a das aves, a melhor representada com um total de 237 ingressos (Fig. 1).

Figura 1. Gráfico representativo, por classes, das percentagens de animais assistidos no GREFA entre 5 de Setembro de 2011 e 7 de Janeiro de 2012.



Aquando do ingresso de um animal, de qualquer classe, o protocolo de acção passava pela realização de um exame de estado geral procurando definir a causa de ingresso (trauma, doença natural, desnutrição, captura directa, entre outras) e de seguida aplicado o tratamento adequado. Nos casos clínicos que seguimos, tivemos a oportunidade, diária, de determinar doses dos medicamentos a administrar, praticar a administração dos fármacos através das várias vias (oral, subcutânea, intramuscular e endovenosa), fazer limpezas de lesões, pensos, estabilização de fracturas, realizar radiografias, colheitas de sangue e raspagens de pele.

Os animais internados eram alvo de revisões periódicas para avaliar o seu progresso clínico e actualização de tratamentos. Durante o tempo de internamento, havia ainda que assegurar uma correcta alimentação dos pacientes e higiene das instalações.

Durante o estágio, assistimos e participámos activamente (ajudante de cirurgião, anestesista, ajudante de anestesista e circulante) em diversas cirurgias, a maioria de carácter ortopédico e em aves de rapina, mas também cirurgia de tecidos moles em Cágados-mediterrâneos (*Mauremys leprosa*): duas para extracção de abscessos subcutâneos e uma terceira para remoção de um anzol do esófago, durante a qual se realizou uma endoscopia, com posterior colocação de sonda de alimentação. Neste período realizaram-se ainda quatro endoscopias para sexagem de indivíduos da espécie Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*).

O sector de necrópsias foi um excelente veículo de aprendizagem das diferentes anatomias, uma vez que todos os animais que morrem ou são submetidos a eutanásia são alvo de necrópsia. Deste modo, tivemos a possibilidade de realizar o exame em animais das quatro grandes classes admitidas no hospital (Fig.2). Esta actividade permitiu o contacto com novos protocolos de trabalho, colheita de órgãos/material para anatomia patológica, microbiologia e toxicologia e ainda colheita de penas para posteriores enxertos.

Figura 2. Necrópsia de um Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*).



Na área laboratorial, o trabalho incidiu principalmente no processamento de amostras sanguíneas para posterior análise hematológica e bioquímica. Assim, pudemos realizar determinações de hematócritos, coloração de esfregaços sanguíneos, contagens total e

diferencial de células sanguíneas e determinação de proteínas totais pelo uso do refractómetro. Realizámos ainda algumas análises coprológicas através das técnicas de observação directa, flutuação e sedimentação e na parte de microbiologia, fizemos culturas microbiológicas, principalmente para pesquisa de *Salmonella* spp. nos indivíduos residentes no GREFA e inseridos em programas de cria em cativeiro.

Ainda dentro do departamento hospitalar, foram-nos delegadas as funções de responsável pela biblioteca, que passou pela sua actualização e gestão de entradas e saídas de livros para consulta tanto pelos médicos veterinários residentes, como pelos voluntários e estagiários.

O corpo clínico do hospital organizou vários seminários teórico-práticos: “Vias de administração de fármacos em aves”, “Maneio e preparação de instalações” e “ Métodos de imobilização/estabilização de fracturas em aves”, nos quais estivemos presentes.

Por iniciativa própria, foi possível colaborarmos nos restantes departamentos do GREFA. Em Reabilitação e Cria em Cativeiro realizámos as mesmas actividades que os respectivos voluntários, entre elas, alimentação e limpeza e reparação de instalações. Pudemos ainda auxiliar no resgate de animais, acompanhando por algumas vezes os responsáveis da equipa (Fig. 3).

Figura 3. Resgate de uma Águia-real (*Aquila chrysaetos*).



Nos dias livres, participámos em acções de libertação de alguns dos animais ingressados e reabilitados (Fig.4) e assistimos à marcação com sistema GPS de um Abutre-preto (*Aegypius monachus*) e de duas Águias-de-Bonelli (*Aquila fasciata*) (Fig.5), ambas espécies com programas de reintrodução em prática. Realizámos saídas de campo para observação e seguimento de Águia-de-Bonelli e Águia-imperial (*Aquila adalberti*).

Figura 4. Libertação de a) Cágados-mediterrâneos e b) Guarda-rios (*Alcedo atthis*).



Figura 5. Marcação com sistema de GPS indivíduos das espécies a) Abutre-preto e b) Águia-de-Bonelli.



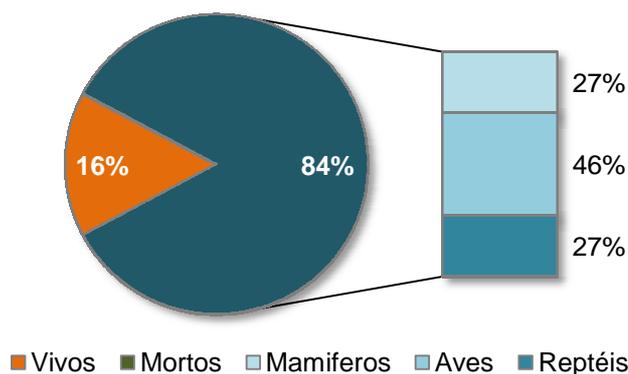
## 2. CERVAS

Devido ao menor número de ingressos registados neste centro e também à estruturação e metodologias de trabalho, o estágio não se regeu por um horário semanal estrito.

No CERVAS tivemos a oportunidade de auxiliar em diversas actividades, uma vez que as várias etapas que integram a recuperação de fauna silvestre estão totalmente interligadas. Assim sendo, foi possível o acompanhamento completo de casos, desde o momento de ingresso até à fase de pré-devolução à natureza.

No período em que decorreu o referido estágio, registou-se um total de 96 entradas (Fig. 6), das quais quinze foram animais vivos (16%) e destes, treze eram aves e apenas dois mamíferos.

Figura 6. Gráfico representativo dos ingressos, em percentagem, no CERVAS no período entre 23 de Janeiro e 9 de Abril de 2012.



Devido à baixa casuística registada nesta fase do ano, as principais actividades realizadas incidiram principalmente na manutenção dos vários componentes do centro, educação/sensibilização ambiental, necrópsias e trabalho laboratorial.

Deste modo, auxiliámos na: restauração do túnel de voo, com limpeza da instalação, colocação de novos poleiros e criação de zonas para treino de caça; manutenção semanal do biotério, com limpeza, alimentação, contagem de indivíduos e retirada de ninhadas; e

alimentação diária dos indivíduos residentes e em recuperação no centro. Estes mesmos indivíduos eram reavaliados semanalmente. A reavaliação consistia no controlo do peso e condição corporal, estado da plumagem e evolução clínica da causa de ingresso. Manipulámos e efectuámos a contenção de indivíduos de diversas espécies (*Buteo buteo*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Tyto alba*, *Ciconia ciconia*, entre outras) e identificámos amostras de sangue e ectoparasitas.

Numa destas reavaliações, realizou-se um enxerto completo das rectrizes (Fig. 7) de um Açor (*Accipiter gentilis*) jovem, o qual não realizou a muda a tempo da sua libertação, sendo então necessário realizar tal intervenção.

Figura 7. Enxertos das rectrizes de um Açor jovem: a) cauda antes do enxerto, com rectrizes danificadas; b) conjunto de rectrizes a enxertar; e c) resultado final.



O trabalho de educação, sensibilização e informação ambiental foi um dos grandes e importantes componentes deste estágio. Foram diversas as iniciativas sociais em que participámos e que permitiram conviver com diferentes públicos, cujo objectivo era, não só, a divulgação do trabalho realizado pelo CERVAS, mas também a consciencialização e educação do público em geral para os diversos problemas que actualmente são causadores de destruição da fauna silvestre autóctone, como por exemplo, o cativoiro ilegal de espécies protegidas, os envenenamentos e a libertação de espécies exóticas no ambiente. Uma destas intervenções aconteceu num importante evento do concelho de Gouveia – ExpoSerra, que decorreu de 17 a 21 de Fevereiro, onde cerca de 650 pessoas visitaram o espaço do CERVAS.

As saídas de campo para observação de aves foram também frequentes estando uma delas integrada num censo de aves invernantes.

Durante a nossa estadia no CERVAS realizámos inúmeras necrópsias de diversas espécies de aves e mamíferos. Destas recolheram-se amostras de órgãos para vários projectos de investigação com os quais o centro colabora e neste seguimento, foi-nos proposto a realização de um estudo de endoparasitismo na espécie *Buteo buteo*.

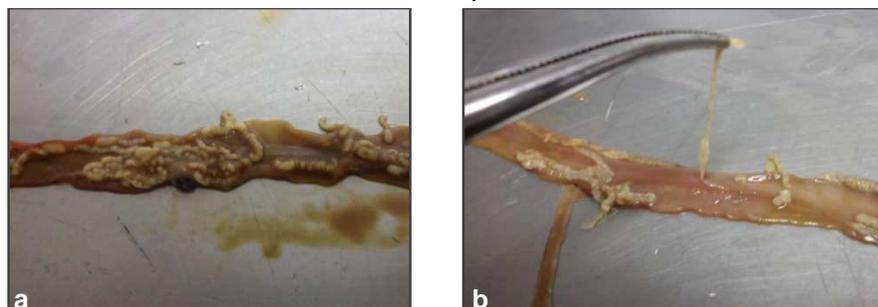
O trabalho pode ser estruturado em três etapas: 1) necrópsia e recolha do tracto digestivo completo (do esófago à cloaca); 2) abertura do tracto digestivo e recolha do conteúdo intestinal, seguida de raspagem a fundo da mucosa; 3) análise laboratorial do conteúdo recolhido segundo três técnicas parasitárias – exame directo, flutuação e sedimentação.

Foram analisadas amostras de 34 indivíduos, das quais 28 pertenciam à espécie *Buteo buteo*. Das 28 provas realizadas, identificaram-se formas parasitárias em cerca de 25 e destas, em 15 encontrou-se adultos das classes Nematoda e Cestoda em número bastante variável, como casos de apenas um ou dois adultos, até casos de infecção parasitária activa e com consequências graves, como verificado no indivíduo V228.10.A.

Este indivíduo ingressou no centro vítima de trauma (não especificado na ficha de ingresso) e à exploração clínica foi avaliado como debilitado e desnutrido. Dois dias depois da entrada no CERVAS foi encontrado morto no internamento.

Na necrópsia identificou-se um rolhão de céstodes adultos obstruindo o lúme intestinal (Fig. 8). Atendendo a este resultado e à história de ingresso, surge de novo uma das grandes questões da medicina de fauna silvestre: *porque ingressou este animal?*.

Figura 8. Adultos da classe Cestoda encontrados no tracto digestivo do indivíduo V228.10.A, da espécie *Buteo buteo*: a) imediatamente após abertura do intestino; b) recolha dos exemplares.



Neste caso particular, terão sido a debilidade e desnutrição e conseqüente trauma efeitos secundários da infecção parasitária, ou, esta foi apenas o reflexo de uma imunodepressão com origem desconhecida? Fica a dúvida, mas é inegável que a carga parasitária por nós observada neste caso era elevada e terá, de alguma forma, contribuído directa ou indirectamente para o desfecho do quadro clínico.

Neste trabalho, procurou-se identificar o género de algumas das formas parasitárias mais frequentes, as quais pertenciam aos géneros *Capillaria* sp., *Centrorhyncus* sp. e *Strigea* sp. e/ou *Nematostrigea* sp.. No entanto, tal etapa deve ser realizada ou acompanhada por especialistas na área e com um suporte bibliográfico mais profundo.

Por este e outros motivos a medicina de animais silvestres deve ser alvo de estudo e investigação activos, no sentido de reconhecer a situação epidemiológica das populações, definir quadros clínicos procurando melhorar o diagnóstico e os cuidados médicos prestados, para no final, educar as populações humanas e conservar a fauna autóctone.

## Capítulo 2. Revisão Bibliográfica

### 1. Introdução

O conceito “Uma medicina”, proposto em 1960 por Calvin W. Schwabe, promovia a aproximação das medicinas humana e veterinária na luta contra as doenças zoonóticas<sup>1</sup> (Kahn, Kaplan, Monath & Steele, 2008). Actualmente, esta ideia ganha ainda mais relevância quando analisamos a emergência de novos surtos de doenças zoonóticas, como são exemplo a infecção pelo vírus Nipah e a gripe aviária (H5N1) (Kahn et al., 2008), ambas com espécies silvestres como hospedeiros naturais do agente infeccioso; na primeira, morcegos (família Pteropodidae, género *Pteropus*) e na segunda, várias espécies de aves. A ideia de que a saúde animal e o ambiente influenciam a saúde humana é já muito antiga. De facto, a missão inicial da medicina veterinária era beneficiar a saúde humana através do melhoramento do fornecimento de alimentos (Kahn et al., 2008), o que actualmente é designado por promoção da saúde pública.

Segundo Pappaioanou (2003), os veterinários dão um importante contributo para a saúde pública global através do papel desempenhado nas áreas da segurança e qualidade alimentar, do diagnóstico de doenças infecciosas emergentes, da saúde ambiental, da vigilância, prevenção e controlo de doenças zoonóticas e não zoonóticas e na pesquisa médica básica aplicada. A mesma autora defende que para a melhoria da saúde e bem-estar da população e do planeta, a actuação dos médicos veterinários deve ser conjunta com profissionais de outras disciplinas e parceiros globais. E no seguimento desta ideia, pode introduzir-se um importante e actual conceito – *Medicina da Conservação*.

Não há uma definição única para medicina da conservação. Norris (2001) simplifica-a e enuncia-a como a “junção de ecologistas, veterinários e médicos em torno de um conceito unificador: a saúde”. Alders (2009) complementa a ideia anterior incluindo profissionais de saúde pública, meteorologistas, antropologistas, economistas e políticos, como intervenientes activos e indispensáveis a esta conservação e afirma, ainda, que a “saúde e a doença estão fundamentalmente relacionadas com a integridade dos ecossistemas”.

A perspectiva fundamental da medicina da conservação esforça-se para compreender a saúde num contexto ecológico (identificando os determinantes ambientais da saúde) e usar essa compreensão para desenvolver abordagens preventivas ou correctivas, mantendo assim, a saúde de todas as espécies de uma forma sustentável (Aguirre & Gómez, 2009).

---

<sup>1</sup> A Organização Mundial de Saúde (*World Health Organization* [WHO]) (2012) refere-se às doenças zoonóticas como “qualquer doença ou infecção naturalmente transmissível aos seres humanos a partir de animais vertebrados” e afirma que os animais desempenham um papel essencial na manutenção de infecções zoonóticas na natureza. As zoonoses podem ser de origem bacteriana, viral, parasitárias ou envolver agentes não convencionais. Como problema de saúde pública que são, muitas das principais doenças zoonóticas impedem a produção eficiente de alimentos de origem animal e criam obstáculos ao comércio internacional destes produtos.

Se amplamente adoptada, esta perspectiva mais holística, não só iria beneficiar a saúde humana, mas certamente iria colocar um valor mais alto no aprender a proteger e restaurar os ecossistemas naturais (Meffe, 1999).

Os valores éticos e deontológicos que regem a profissão médico-veterinária formam conservacionistas activos. A medicina veterinária, mais que nunca, é um dos principais pilares da conservação da natureza e da promoção da saúde pública. Os médicos veterinários devem não só avaliar a doença no sentido do interesse do animal *per se*, mas também no contexto do ecossistema do qual ele faz parte (Nielsen, 1992).

No caso dos animais domésticos, estes estão praticamente no topo da cadeia alimentar e geralmente confinados a um único local, o que os torna excelentes sentinelas da qualidade do ambiente que os envolve e os hospitais veterinários são locais privilegiados para a recolha e processamento dessa informação (Nielsen, 1992).

Do outro lado, encontramos as espécies silvestres/selvagens, estas muito mais sensíveis e menos adaptáveis a alterações nos ecossistemas a que pertencem. Actuam como sentinelas das condições ambientais e os centros de recuperação como colecionadores e manipuladores da informação por elas veiculada (Trocini, Pacioni, Warren, Butcher & Robertson, 2008). Na realidade, os dados registados nos centros de recuperação de fauna silvestre são fontes praticamente não exploradas de informação crucial sobre a morbilidade e mortalidade das espécies nas áreas urbanas e suburbanas (Trocini et al., 2008).

Os mesmos autores reforçam a ideia de que o conhecimento adquirido através da análise estatística dos dados recolhidos por estes centros é fundamental, não só para uma gestão de sucesso de cada instituição individualmente, mas também para o desenvolvimento de programas de monitorização de doenças da fauna silvestre, avaliações da saúde dos ecossistemas e para avanços na área da medicina da conservação.

“A saúde conecta todas as espécies do planeta” (Norris, 2001) e numa era em que as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a emergência de doenças infecciosas em humanos e animais são um desafio global, a conservação e a sustentabilidade exigem hoje novas abordagens e soluções eficazes (Aguirre, 2009).

Wobeser (2003) aponta como razões básicas pelas quais se deve tentar gerir a saúde das espécies silvestre/selvagens: 1) os seus efeitos negativos directos em espécies valiosas; 2) o risco que constituem para a saúde humana; 3) o risco que constituem para os animais domésticos; e 4) e a pressão pública para “fazer algo” acerca destas doenças. E neste sentido houve a necessidade de reformular o ensino e reeducar os profissionais de medicina veterinária.

As medicinas zoológica e de fauna silvestre/selvagem têm sido reconhecidas como disciplinas da profissão veterinária há várias décadas, no entanto, até 1960, a sua abordagem e ensino eram praticamente inexistentes (Aguirre, 2009).

Hoje, estas disciplinas estão incluídas no currículo da maioria das faculdades do Canadá e Estados Unidos da América (EUA) e na Europa o recentemente reconhecido Colégio Europeu de Medicina Zoológica está a formar especialistas nesta área (Aguirre, 2009).

Aguirre e Gómez (2009) defendem a inclusão da medicina da conservação e saúde dos ecossistemas em todos os currículos veterinários, de modo a treinar jovens veterinários que ajudarão a mudar paradigmas e serão capazes de formar e liderar equipas transdisciplinares. Esses profissionais veterinários irão desenvolver novas ferramentas para avaliar e monitorizar a saúde ecológica e serão preparados para cumprir papéis críticos na manutenção da saúde ecológica global. Aguirre (2009) recomenda que em termos de conhecimento na área da medicina zoológica, as faculdades devem, no mínimo, assegurar aos estudantes noções de anatomia comparada, fisiologia, comportamento e clínica.

A recuperação e reabilitação da fauna constituem um dilema prático e moral para o veterinário (Hunter, 1989). Cada veterinário, e qualquer pessoa envolvida na reabilitação da vida selvagem, deve ter tempo para desenvolver uma filosofia de trabalho consciente e consistente que inclua as suas razões para reabilitar, as espécies em que deve intervir, os critérios de eutanásia e um protocolo para a tomada de decisões que inclua o destino de indivíduos irrecuperáveis (Hunter, 1989).

Quando se fala em recuperação de fauna, no âmbito da conservação da natureza, o objectivo é a manutenção de populações mínimas viáveis, isto é, populações com determinada probabilidade de sobrevivência por um determinado número de anos, estando salvaguardada uma espécie com 99% de probabilidade de persistência para um período de 1000 anos (Oliveira, 2002).

Para conservar espécies, os veterinários podem actuar em dois sentidos: directamente no indivíduo, reabilitando animais feridos, doentes, ou petroleados, por exemplo; ou a nível das populações, conservando uma população ou parte dela através da eliminação do seus factores limitantes (acção *in situ*) (Oliveira, 2002), ou através de programas de reintrodução e cria em cativeiro de espécies ameaçadas, que proporcionam uma reserva genética contra a extinção (acção *ex situ*) (Oliveira, 2002; Aguirre, 2009).

As principais vertentes de trabalho de um centro de recuperação são a *educação ambiental* (assente no princípio da sustentabilidade), a *clínica e investigação científica* (no âmbito da medicina da conservação) e *reabilitação e monitorização pós-libertação* (determinantes na avaliação final do trabalho realizado) (Melo, 2007).

Não limitando funções, a parte clínica é da exclusiva responsabilidade do médico veterinário e este, no sentido de cumprir o já referido objectivo da recuperação da fauna, é colocado numa posição ingrata.

Hunter (1989) realça que aquando da tomada de decisão de se aplicar ou não determinado tratamento a determinada espécie, existem vários factores que devem ser considerados: 1) a gravidade e tipo de lesão, sendo que animais com lesões graves ou sem possibilidade de

cura devem ser imediatamente submetidos a eutanásia, com excepção dos pertencentes a espécies em perigo que possam constituir material para programas de criação ou educação; 2) a categoria de conservação, sendo que a espécies vulneráveis ou em perigo têm prioridade relativamente a outras na mobilização e utilização dos recursos; 3) a época do ano, uma vez que a muitas das entradas nos centros ocorrem na época de migrações e neste sentido a reabilitação total do animal pode significar mantê-lo no centro longos períodos; 4) as instalações, adequadas às diferentes espécies, lesões e períodos de recuperação; e 5) a disponibilidade financeira, que uma vez que os tratamentos médicos são caros, o seu custo deve ser sempre considerado no processo de tomada de decisão.

Brandão (2011) afirma que a principal dificuldade com que se debatem a maioria dos centros de recuperação em qualquer parte do mundo é a escassez de recursos financeiros para o desenvolvimento dos trabalhos necessários.

No momento em que é lançada uma campanha de ajuda financeira para o não encerramento do centro de recuperação do Lobo-ibérico (Grupo Lobo, 2012) e quando em Espanha, na Comunidade de Castilla-La Mancha, o Ministério da Agricultura decidiu não renovar o contrato do pessoal especializado dos cinco centros de recuperação de fauna da referida comunidade (World Wildlife Fund [WWF], 2011), a ideia de que “uma pessoa com uma educação ecologista vive sozinho num mundo de feridas” (Meffe, 1999), é uma perfeita analogia entre a realidade e a actualidade.

Norris (2001) constatou que um dos domínios da saúde dos ecossistemas é a sua ligação à saúde humana, no entanto, há também, inevitavelmente, uma dimensão socioeconómica e essa, afirma, não é tratada pela medicina da conservação.

Na procura de alterar esta ideia, em Fevereiro de 2011, em Paris, França, a Organização Mundial para a Saúde Animal (OIE) preparou uma conferência global no âmbito da fauna selvagem intitulada por *Saúde Animal e Biodiversidade – Preparando o Futuro*. Na apresentação do encontro, o Director-geral da OIE, Vallat (2011) escreveu que “esta reunião de alto nível será uma oportunidade única de construir o futuro, no contexto da globalização e das mudanças climáticas, tendo em conta a necessidade de proteger a biodiversidade mundial. Informará as partes responsáveis e decisoras sobre as importantes ligações entre a saúde dos animais selvagens, animais domésticos e as pessoas e suas relações com o meio ambiente.”

A conferência reuniu profissionais de ambos os sectores, público e privado, de diversas áreas (gestão de recursos naturais, saúde animal, saúde humana e economia) com o intuito de, em conjunto, analisarem os benefícios sociais adquiridos através da protecção da saúde dos animais selvagens.

Por causas naturais ou outras atribuídas à acção humana, muitos animais selvagens são diariamente encontrados, recolhidos ou apreendidos feridos ou debilitados e necessitam de acolhimento, tratamento e recuperação. No sentido de dar resposta a estas situações, a

Portaria n.º 1112/2009, de 28 de Setembro, no seu artigo 1.º, cria a Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna (RNCRF), a qual é constituída por estruturas que permitem a recepção de animais selvagens de fauna indígena ou naturalizada, o seu tratamento, recuperação e posterior devolução à natureza.

O artigo 7.º do mesmo documento atribui a coordenação da rede ao Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), em articulação com a Direcção-Geral de Veterinária (DGV) e com a Autoridade Nacional Florestal (ANF).

A RNCRF integra um conjunto de pólos de recepção de animais e os actuais treze centros de recuperação activos em Portugal continental, dos quais apenas dois são de gestão estatal; os restantes são geridos por privados, autarquias ou organizações não-governamentais.

De acordo com o artigo 2.º da Portaria n.º 1112/2009, de 28 de Setembro, os centros de recuperação são “locais aptos para receber e manter animais com o fim de os recuperar de danos físicos e comportamentais”. Apesar dos centros de recuperação actuarem como centros de atendimento médico-veterinário, esta designação enunciada no Decreto-Lei n.º 184/2009, de 11 de Agosto, legalmente, não é aplicável. Este diploma define os centros de atendimento médico-veterinário (CAMV) como “unidades de saúde animal onde se prestam serviços de prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças dos animais”. No seu artigo 1.º do capítulo I, onde é apresentado o objecto e âmbito de aplicação do mesmo, este não faz qualquer menção aos centros de recuperação, nem como abrangidos por este decreto-lei, nem como excluídos.

No entanto, face às classificações dos CAMV, consultório médico-veterinário, clínica médico-veterinária ou hospital médico-veterinário, e às exigências apresentadas para cada uma, não enquadraremos os centros de recuperação em nenhuma destas, sendo que no desenvolvimento deste trabalho, estes termos devem ser interpretados como meramente alternativos.

Tanto os CAMV como os centros de recuperação de fauna são instituições dedicadas à prestação de serviços de saúde animal, pelo que estão inevitavelmente providos de serviços farmacêuticos próprios.

No âmbito da medicina humana, o conceito de farmácia hospitalar encontra-se aprovado e regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 44204, de 22 de Fevereiro de 1962. Este diploma, no seu artigo 1.º do capítulo I, designa farmácia hospitalar como “o conjunto de actividades farmacêuticas exercidas em organismos hospitalares ou serviços a eles ligados”.

O Ministério da Saúde (2005), no seu manual de farmácia hospitalar, afirma que as farmácias hospitalares são o serviço encarregue de assegurar, em ambiente hospitalar, a correcta gestão, isto é, selecção, aquisição, armazenamento e distribuição, dos medicamentos e outros produtos farmacêuticos, bem como a qualidade, eficácia e segurança dos mesmos.

São também funções dos serviços farmacêuticos hospitalares a colaboração na elaboração de protocolos terapêuticos, a farmacocinética e farmacovigilância e a participação em ensaios clínicos. A direcção destes serviços é da exclusiva responsabilidade de um farmacêutico hospitalar.

No campo da medicina veterinária tais conceitos e pressupostos não se encontram regulamentados nem aplicados.

Com os crescentes avanços científico-tecnológicos da medicina veterinária e, consecutivamente, da indústria farmacêutica, Ceresia et al. (2009) defendem que a formação de farmacêuticos capazes de dispensarem medicamentos veterinários com a mesma diligência e atenção concedidas aos medicamentos de uso humano torna-se, cada vez mais, fundamental.

Ainda no seguimento da ideia anterior, Lust (2004) salienta que os farmacêuticos ao receberem prescrições veterinárias são muitas vezes desafiados no seu conhecimento sobre os medicamentos veterinários, suas indicações e dosagens, o estadio da doença em causa e os parâmetros de monitorização terapêuticos. A mesma autora constata que existem muitas condições fisiológicas, patológicas e farmacológicas exclusivas de determinadas espécies animais que são conhecidas pelo médico veterinário aquando da prescrição ou requisição da terapêutica medicamentosa, mas totalmente desconhecidas para o farmacêutico.

A credibilidade de um profissional de farmácia é muito maior quando este pode dar ao proprietário de um animal de estimação informações acerca da dosagem adequada e precauções associadas ao fármaco adquirido (Lust, 2004).

Transpondo esta ideia a fornecedores/distribuidores farmacêuticos e médicos veterinários, todo o processo de elaboração do inventário farmacêutico e de protocolos terapêuticos num CAMV ou num centro de recuperação, é positivamente influenciado se os primeiros intervenientes citados possuírem o mesmo nível de conhecimento farmacológico que se verifica relativamente aos medicamentos de uso humano, podendo apoiar, orientar e auxiliar o director clínico na sua tomada de decisão.

Ceresia et al. (2009) destacam o grande desafio enfrentado pelos professores das instituições que ministram formação na área farmacêutica na procura da melhor forma de preparar os actuais e futuros farmacêuticos para apoiarem os médicos veterinários, prestando serviços farmacêuticos efectivos a todos os seus grupos-alvo de trabalho, ou seja, animais de companhia, de produção, aquáticos, selvagens e exóticos.

À data da publicação do seu artigo relativo à formação dos farmacêuticos, Lust (2004) afirmava que, nos EUA, menos de 10% das faculdades de farmácia possuíam planos de estudo nos quais se abordavam temas relativos à farmacologia veterinária e relatava a necessidade de alterar este valor, essencial à melhoria da relação entre os campos da farmacêutica e da medicina veterinária. A autora defende que os farmacêuticos e estudantes

de farmácia interessados em farmácia veterinária necessitam aceder a recursos de qualidade para melhor servir os interesses médicos dos seus pacientes animais.

Até ao ano de 2007, segundo o relatório do Departamento de Medicamentos Veterinários da Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P., (INFARMED) (2007), em Portugal estava autorizada a utilização de cerca de 1967 medicamentos veterinários, todos eles aprovados e destinados ao uso em espécies de animais domésticos e de exploração pecuária.

Face à ampla variedade de espécies silvestres passíveis de entrar num centro de recuperação e atendendo à inexistência de medicamentos destinados especificamente a estes animais, os centros vêem-se na necessidade de recorrer tanto a medicamentos veterinários autorizados para outras espécies animais, como a medicamentos para uso humano.

Ainda que não seja feita qualquer referência à situação particular dos centros de recuperação de fauna, o artigo 78.º, do capítulo VI, do Decreto-Lei n.º 148/2008, de 29 de Julho, onde se aborda as condições de utilização de medicamentos<sup>2</sup> e medicamentos veterinários<sup>3</sup>, dá a possibilidade de “caso não exista nenhum medicamento veterinário autorizado para uma doença ou fim específico que afecte animais de companhia ou qualquer outra espécie de animais não produtora de géneros alimentícios, o médico veterinário pode (...) tratar os animais em causa com um medicamento veterinário autorizado para utilização noutras espécies animais (...), um medicamento autorizado para o uso humano, um medicamento autorizado noutra Estado membro para a mesma ou outra espécie (...) e caso não exista nenhum dos medicamentos anteriormente referidos, pode ser utilizada uma preparação magistral ou officinal”.

Neste sentido, os serviços farmacêuticos dos centros de recuperação de fauna podem ser dos mais versáteis em termos de variedade de medicamentos e neste seguimento, a tomada de decisão relativa aos produtos a adquirir é um passo de extrema importância e sujeita a premissas específicas de aquisição e utilização legalmente regulamentadas.

É objectivo primordial deste trabalho a introdução do médico veterinário no campo da gestão de *stocks*, em particular, *stocks* farmacêuticos, por crermos que esta matéria é essencial à sua prática enquanto director clínico e/ou gestor de uma entidade na qual se prestam cuidados médico-veterinários e onde, inevitavelmente, existe a necessidade de manter um inventário farmacêutico adequado e actualizado.

<sup>2</sup> Definido no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 314/2009, de 28 de Outubro, como “toda a substância ou associação de substâncias apresentada como possuindo propriedades curativas ou preventivas de doenças em seres humanos ou dos seus sintomas ou que possa ser administrada no ser humano (...)”.

<sup>3</sup> Definido no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 314/2009, de 28 de Outubro, como “toda a substância ou associação de substâncias, apresentada como possuindo propriedades curativas ou preventivas de doenças em animais ou dos seus sintomas, ou que possa ser utilizada ou administrada no animal (...)”.

Procura-se com a apresentação dos diversos princípios e metodologias inerentes a esta matéria, a facilitação, para o médico veterinário, do processo de definição de um modelo de gestão dos seus *stocks* farmacêuticos o mais rentável e eficaz possível.

Os objectos de estudo foram dois hospitais de fauna silvestre, ambos geridos por organizações não-governamentais e sem fins lucrativos. O porquê desta eleição prendeu-se não só com o interesse particular sobre o campo da medicina da conservação, mas também com o facto de, ao contrário dos centros de atendimento médico-veterinários tradicionais, que funcionam numa base bastante empresarial e da obtenção de ganhos directos, os centros de recuperação, como referido, não objectivam o lucro e neste sentido, a optimização e aplicação do orçamento anual ganham toda uma nova importância.

Procurar-se-á demonstrar, na prática, as vantagens e desvantagens de dois sistemas de gestão de inventários farmacêuticos diferentes e apontar possíveis alternativas aos mesmos.

## **2. O controlo do inventário e a gestão de *stocks* de uma farmácia hospitalar**

A fim de controlar a escalada dos custos dos cuidados de saúde que continuamente superaram a inflação, os gestores hospitalares devem investigar maneiras de cortar nestes custos sem afectar a qualidade destes mesmos cuidados (Danas, Ketikidis & Roudsari, 2002).

Na sua publicação referente à definição de formulários hospitalares, Franklin (2003) salienta o contínuo aumento dos custos dos cuidados médicos verificado nos últimos vinte anos.

Esta escalada económica é, em grande parte, responsabilidade do sector farmacêutico que, em consequência do aumento do custo dos produtos farmacêuticos, criou um crescente foco na contenção dos custos dos cuidados de saúde (Franklin, 2003).

Num estudo retrospectivo, 1990 – 2000, que visou a avaliação da evolução dos custos dos cuidados médicos hospitalares a nível humano, Franklin (2003) constatou que os gastos com medicamentos aumentaram, nesta década, cerca de 200%. No mesmo artigo, o autor apontou que o sector farmacêutico representava entre 4% a 7% do total de despesas operacionais dos hospitais e eram esperados aumentos de 11% ao ano até 2012, ultrapassando o aumento previsto nos gastos totais de saúde de 3,8% ao ano.

Atendendo a este cenário, os formulários hospitalares tendem a tornar-se cada vez mais restritos em termos de variabilidade de produtos, marcas e custos. Noções de gestão farmacêutica, contabilidade e o entendimento conceitos como o de farmacoeconomia ganham mais relevância. Herist, Rollins e Perri (2011) defendem que, independentemente do seu papel num cenário de farmácia, entender de contabilidade e gestão financeira é fundamental, não só para o sucesso económico, mas também para garantir a sustentabilidade do nosso amplo papel profissional.

Transportando esta afirmação à realidade da profissão médico-veterinária, atendendo à variabilidade de categorias de instituições que prestam cuidados de saúde animal (hospital, clínica, consultório, centro de recuperação de fauna) onde, na maioria dos casos, o médico veterinário acumula cargos (director técnico, clínico, gestor), este entendimento de economia pedido pelos autores é, sem dúvida, uma ferramenta fundamental para o contínuo desenvolvimento e optimização de serviços veterinários.

A próxima era da medicina não será apenas a da inovação, mas também a da contenção económica. Como médicos, seremos obrigados a abraçar uma variedade de estratégias que reduzam os custos das nossas práticas e, ainda assim, permitam alcançar o desafio de providenciar o tratamento mais eficaz para os pacientes (Franklin, 2003).

Ainda que o autor se referia à medicina humana, a sua ideia é totalmente extrapolável ao médico veterinário e seus pacientes animais.

A gestão farmacêutica é constituída por um conjunto de práticas destinadas a assegurar a disponibilidade atempada e o uso adequado de medicamentos seguros, eficazes e de qualidade, produtos de saúde e serviços em qualquer estabelecimento de saúde (Kumar & Dwivedi, 2011).

Um programa de gestão farmacêutica engloba, entre outros componentes, estudos orçamentais, inventariação de produtos, compra e venda de produtos, devoluções de materiais e manutenção de instalações, equipamentos e profissionais; cada um contribui, individualmente, para a despesa total de uma farmácia. No entanto, poucos têm mais impacto que as políticas de compra directa e controlo de *stocks* (Blackburn, 2010).

A compra de produtos farmacêuticos e a gestão de *stocks* estão intimamente relacionados. O acto de comprar exige saber a qualidade e a quantidade dos artigos a comprar, quando pedir, a que preço e de que fontes. O *stock* é o resultado desta compra. Por outras palavras, a constituição de um *stock* representa o maior investimento de uma farmácia e nenhum outro activo tem o potencial de devastar a empresa tanto quanto um *stock* mal controlado (Blackburn, 2010). O seu eficiente controlo e registo é essencial para a rentabilidade da farmácia (National Community Pharmacists Association [NCPA], 2008) e esta envolve o equilíbrio dos custos inerentes ao *stock* com os benefícios do mesmo (Kumar & Dwivedi, 2011).

Embora as farmácias hospitalares sejam instituições adequadas à implementação de medidas logísticas eficientes de minimização de custos, há pouca evidência que estratégias de formulação de inventários eficazes sejam aplicadas (Danas et al., 2002).

Um *stock* é um conjunto de artigos ou bens que esperam uma utilização mais ou menos próxima. Um inventário, é um documento ou lista onde se encontram registados bens, ou seja, o *stock*, contendo ou não uma enumeração detalhada dos mesmos, pertencentes a um particular, empresa ou sociedade comercial.

No campo da gestão empresarial, existem três tipos de inventários (Kumar & Dwivedi, 2011): 1) de *matérias-primas*, materiais secundários que irão integrar o produto final, usualmente compostos por materiais brutos destinados à transformação; 2) de *produtos em processo* ou *final de fabricação*, artigos necessários ao fabrico ou montagem do produto final, que se encontram nas várias fases de produção; e 3) de *produtos acabados*, artigos cujo processo de fabrico foi finalizado.

Não é incomum as empresas possuírem mais de um tipo de inventário e cada um representa dinheiro “amarrado”, até que o *stock* deixe a empresa como produtos adquiridos (Kumar & Dwivedi, 2011). As farmácias caracterizam-se pela formulação e posse de inventários de produtos acabados, sujeitos a um período de armazenamento mais ou menos prolongado, dependendo da procura.

O principal desafio de um gestor de farmácia é, através de uma boa gestão do *stock*, reduzir os custos, e ainda assim satisfazer as necessidades dos pacientes (Herist et al., 2011). Este deve estar habilitado a decidir e dar uma resposta acertada e atempada a três questões fulcrais (Hadley, 2004; Oliveira & Costa, 2006): 1) *quanto deve a empresa encomendar?*; 2) *quando deve a empresa encomendar?*; e 3) *a quem deve a empresa encomendar?*.

## **2.1. Porquê inventariar?**

Hadley (2004) declara que “pessoas que não acreditam que é possível ter muito de uma coisa boa, obviamente, nunca trabalharam com *stocks!*”. O autor afirma que o desafio enfrentado pelos responsáveis pelo controlo de inventários é o de serem capazes de contrariar esta ideia, mantendo os níveis de *stocks* tão baixos quanto possível, sem aumentarem os custos totais nem afectarem negativamente a disponibilidade do produto.

O fluxo de caixa é fundamental para todas as empresas e em geral, a maximização das entradas e a minimização das saídas aumenta a eficiência operacional e, em última instância, a rentabilidade (Herist et al., 2011).

O tempo decorrido entre a aquisição do *stock* e a sua venda é descrito como o *ciclo de conversão de caixa* (Herist et al., 2011). É objectivo de qualquer empresa reduzir ao máximo este tempo e para tal há que inventariar eficazmente o seu *stock*, uma vez que produtos que se mantenham um largo período parados nas prateleiras não estão a rentabilizar o investimento; não há retorno económico à empresa.

A procura é o factor mais importante em todo o planeamento de um sistema de gestão de *stocks* (Morgado, 2002). A procura não é um factor estático e o melhor exemplo disso é a procura sazonal verificada na época de alergias, em que aumenta o consumo de medicamentos para o combate às mesmas. Assim, o correcto conhecimento e estudo da procura podem facilitar o processo de encomenda e disponibilização dos artigos, optimizando o controlo do inventário (Morgado, 2002).

Oliveira e Costa (2006) apontam como principais motivos para as empresas manterem *stocks*: 1) a protecção contra as incertezas da procura e do tempo de reposição; 2) a protecção contra o aumento dos preços; 3) a permissão de economias de escala nas compras e no transporte; e 4) a segurança contra contingências.

Na gestão de materiais hospitalares devem-se estabelecer políticas de controlo de inventários eficientes tanto em condições de funcionamento normais, como em situações de emergência, cuja procura varia (Duclos, 1993).

Os serviços farmacêuticos de um hospital devem ser capazes de proporcionar suporte farmacêutico em qualquer circunstância. Apesar de existirem alguns casos de emergência e procedimentos que necessitam de terapias específicas, os recursos utilizados na rotina diária de qualquer instituição de saúde podem ser estimados, com base em previsões (Danas et al., 2002).

Representando o *stock* um valor que, ficando imobilizado, diminui a possibilidade de outros investimentos (Waters, 2003), esta é uma justificação mais que válida para que os empresários, aqui em concreto, os gestores de farmácia, lhe dediquem especial atenção.

## **2.2. Modelo de classificação ABC**

Uma farmácia hospitalar caracteriza-se por ser um espaço onde existe uma grande variabilidade de produtos e em número elevado, sendo muito fácil perder-se o controlo sobre a quantidade, localização e valor económico destes mesmos produtos. Para manter a organização deste espaço é necessária a implementação de sistemas de controlo efectivos. Segundo Partovi e Anandarajan (2002), estes sistemas de controlo devem garantir o equilíbrio entre duas forças opostas: por um lado, devem proteger a empresa contra a ruptura de *stocks*, mantendo os inventários actualizados e com um nível de produtos adequado à procura, e, por outro, os custos do inventário devem ser mantidos o mais baixo possível. A classificação ABC do *stock* é uma metodologia organizativa desenhada para garantir um apropriado equilíbrio entre estas duas válidas, mas conflituosas, forças económicas (Partovi & Anandarajan, 2002).

O *stock* é assim classificado em três categorias distintas: A (muito importante), B (de importância moderada) e C (menos importante) (Partovi & Anandarajan, 2002). Os artigos são ordenados por ordem decrescente do seu valor de consumo anual: no topo da lista encontra-se um pequeno número de artigos (aproximadamente 10%) que atingem o maior valor de consumo anual (70% a 80%), pertencendo estes à categoria A; no fundo da lista, correspondendo a aproximadamente 60% do total de artigos, mas apresentando o menor valor de consumo anual (5% a 10%), encontram-se os artigos de categoria C (Morgado, 2002; Partovi & Anandarajan, 2002; Blackburn, 2010). Os artigos entre estas duas categorias são os de classe B, responsáveis por consumos anuais de aproximadamente

15% e correspondem entre 20% a 25% do total de artigos (Morgado, 2002; Blackburn, 2010).

Atendendo a esta categorização dos *stocks*, facilmente se reconhece que num só armazém existem vários inventários de importância variável que, neste sentido, requerem diferentes sistemas de controlo.

Para Partovi e Anandarajan (2002), previsões de procura precisas e manutenção de registos detalhados são essenciais ao apertado controlo de um *stock* de categoria A, atendendo ao elevado valor que estes artigos aportam à empresa. Os mesmos autores apontam regras de controlo mais flexíveis e simples para *stocks* tipo C, enquanto os de tipo B são geridos por políticas intermédias às duas categorias anteriores.

Este sistema de classificação de *stocks* é largamente aplicado por empresas para simplificar a organização e monitorização de inventários constituídos por um grande número de artigos (Teunter, Babai & Syntetos, 2010).

De acordo com Teunter et al. (2010), a principal razão para a aplicação desta classificação prende-se com o facto de, na maioria dos casos, o número de produtos diferentes é de tal modo elevado que é difícil implementar metodologias de controlo específicas para cada um deles.

Este sistema de classificação permite identificar os produtos de maior importância e relevância numa farmácia (Blackburn, 2010), contribuindo, uma vez mais, para o objectivo único da diminuição dos custos inerentes ao *stock*.

### **2.3. Quanto custa inventariar?**

Apesar da importância do controlo do *stock* na gestão global dos activos de um serviço farmacêutico/farmácia, este pode ser demorado e caro. O passo preliminar no processo de gestão de um *stock* é a determinação dos custos aproximados de realização do mesmo (Blackburn, 2010).

Ao discutir os custos de gestão do *stock*, a maioria dos gerentes pensa imediatamente no custo global da compra (Herist et al., 2011). No entanto, existem outros custos básicos e relevantes atribuídos ao custo global do *stock* (Morgado, 2002; Blackburn, 2010; Herist et al., 2011): *custos de aprovisionamento* ou *ordering costs*, *custos de posse* ou *carrying costs* e *custos de ruptura* ou *stock-out costs*. Ao longo deste trabalho utilizaremos a terminologia portuguesa.

### **2.3.1. Custos de aprovisionamento**

Os custos de aprovisionamento compreendem todos os gastos inerentes ao procedimento de compra (Waters, 2003).

Morgado (2002) e Herist et al. (2011) separam os custos de aprovisionamento em duas partes: uma correspondente ao valor que tem de ser pago aos fornecedores pela compra dos produtos, *custo de compra* ou *purchase cost* (custo unitário pela quantidade pedida) e a outra, os custos associados ao processamento das encomendas.

No caso de encomendas colocadas ao exterior, como sucede numa farmácia, fazem parte dos custos de aprovisionamento: os gastos com a vigilância do *stock* (que artigos encomendar, quando e que quantidade); os gastos com as consultas aos fornecedores (para acordar preços e prazos de entrega); os gastos com o preenchimento e envio da nota de encomenda; os custos telefónicos; e os custos inerentes à recepção da mercadoria e respectivo controlo de qualidade e quantidade, à disposição e registo dos artigos e ao próprio processamento da factura (Morgado, 2002; Blackburn, 2010).

Herist et al., (2011) definem estes custos como qualquer despesa associada à recepção dos bens e sua disposição nas prateleiras.

### **2.3.2. Custos de posse**

Nem todos os produtos de um inventário geram o mesmo nível de lucros e, adicionalmente, também existem produtos que exigem mais espaço no inventário do que outros (Herist et al., 2011). Os custos de posse correspondem ao custo de manter o seu investimento médio no *stock* do inventário, isto é, custos associados à existência dos *stocks* (Morgado, 2002).

Os restantes componentes dos custos de posse têm várias origens (Morgado, 2002; NCPA, 2008; Blackburn, 2010): custos de armazenagem, constituídos pelos custos de funcionamento dos armazéns (iluminação, manutenção de equipamentos, encargos com o pessoal do armazém, entre outros); custos de amortização ou aluguer das instalações; seguros e impostos sobre o *stock*; custos de perda por deterioração ou roubo; custos por obsolescência técnica; e o custo de oportunidade do dinheiro investido no *stock*.

O custo de oportunidade do capital investido no *stock* é o principal e mais facilmente identificável componente dos custos de posse e o factor primário do ciclo de conversão de caixa (Herist et al., 2011).

Os custos de posse do *stock* são frequentemente apresentados em unidades percentuais, *taxa anual dos custos de posse*, e correspondem à quantidade de dinheiro necessária, isto é, ao dinheiro dispendido pela empresa, para manter o *stock* um ano inteiro (Blackburn, 2010).

A boa gestão de *stocks* é muitas vezes um compromisso entre os custos associados com o *stock-em-mão* (por exemplo, custos de posse) e os benefícios de ter o inventário em *stock* (capacidade de vender o *stock* e convertê-lo em dinheiro) (Blackburn, 2010).

Por outras palavras, os custos de posse associados à manutenção de níveis elevados de *stock* devem ser equilibrados com os custos, menos facilmente mensuráveis, de rupturas de *stock*, de vendas perdidas e, até mesmo, relacionados com a reputação da instituição (Herist et al., 2011).

Referindo-se à gestão de uma farmácia veterinária, Ackerman (2011) afirma que para que esta opere eficientemente e obtenha um lucro proveitoso, os veterinários têm de ser capazes de gerir os *stocks* e os preços de produtos de forma adequada. O autor informa que estes custos indirectos ao *stock* podem constituir 20% a 45% do preço de aquisição, dependendo esta percentagem de quão eficientemente a farmácia está a ser gerida.

### **2.3.3. Custos de ruptura**

Os custos de ruptura são os custos associados à não existência ou disponibilidade de determinado produto que o paciente necessita, o mesmo é dizer, quando existe procura não satisfeita (Morgado, 2002; NCPA, 2008).

Após uma ruptura de *stock*, na tentativa de satisfazer a procura, a farmácia pode lançar uma nota de encomenda especial, cujo custo adicional do pedido é o custo da ruptura ou, outra possibilidade, esta menos apelativa, não satisfazer a procura ou sim, mas mais tarde, e neste cenário os custos são mais difíceis de avaliar pois envolvem perdas associadas à imagem da empresa e ao grau de fidelização dos seus clientes (Morgado, 2002).

A NCPA (2008) afirma que, no mínimo, os custos associados à ruptura do *stock* representam o embaraço e a frustração de explicar ao cliente ou ao médico que prescreve a receita que a farmácia/serviço farmacêutico, naquele momento, é incapaz de cumprir o pedido e, no máximo, o custo resultante da perda de todas as compras futuras de um cliente ou, no caso de medicamentos de emergência, o custo de causar danos físicos ao doente.

Neste sentido, na procura de evitar um cenário de rupturas as farmácias adoptam uma política de "nível de serviço" que consiste na criação de um *stock de reserva* ou *stock de segurança* (Blackburn, 2010).

Morgado (2002) define o *stock de segurança* como "um modo de protecção contra a incerteza", incerteza esta, afirma, associada à decisão de fazer nova encomenda, a uma procura variável e aos próprios fornecedores, pelo não cumprimento de prazos de entrega ou entrega de produtos defeituosos.

O *stock de segurança* corresponde às unidades extras de determinados produtos presentes no inventário destinadas à protecção contra possíveis rupturas de *stock*. O verdadeiro papel

de um *stock de segurança* é garantir a existência de produtos disponíveis para manter os níveis de serviço desejados (Hadley, 2004).

Nos casos em que a procura é incerta, esta reserva de um determinado artigo corresponde à diferença entre a utilização máxima e a utilização média do artigo, multiplicada pelo tempo de espera para a entrega do material (Blackburn, 2010).

Por esta descrição, facilmente entendemos que um dos factores principais neste cálculo é o factor tempo. No seu documento, Morgado (2002) afirma que o aumento da produtividade da stockagem depende fortemente da minimização do factor tempo, um dos grandes objectivos do controlo de inventários.

Herist et al., (2011) advertem para a existência de custos de posse associados à manutenção, em inventário, de um *stock de segurança*, no entanto os mesmos afirmam que os potenciais custos associados à insatisfação do cliente e ao futuro da empresa são de tal modo elevados, que se justifica este investimento.

Sumarizando a informação aqui detalhada, o custo global de um *stock* resulta da soma dos seus três componentes e, deste modo, a minimização destes é fundamental e prioritária para a obtenção de uma eficiente gestão, o que compreende a procura de uma solução otimizada em termos administrativos, económicos e físicos (DuBrin, 2009).

#### **2.4. Sistemas de controlo do inventário**

Segundo Blackburn (2010), o controlo do inventário é o processo de gestão do inventário, com o intuito de atender à procura do cliente, com o menor custo possível e com um mínimo de investimento. Este afirma ainda que, ao contrário de muitos outros factores, numa farmácia, o inventário é controlável: esta decide quanto pode e quer investir no *stock*, quando encomendar e que quantidades.

A gestão do inventário envolve a aquisição, a disposição e o cuidado dos materiais (Kumar & Dwivedi, 2011).

Os sistemas de controlo de inventários foram desenvolvidos para atender às necessidades específicas de uma farmácia particular. Herist et al., (2011) enunciam dois sistemas de controlo do inventário, *permanente* e *periódico*, aos quais juntamos um terceiro, *visual*, apontado por Blackburn (2010) e Kumar e Dwivedi (2011).

A adopção de uma ou mais destas políticas de controlo numa farmácia (Ferreira, n.d.) devem entrar em linha de conta com as flutuações aleatórias da procura e as flutuações do tempo de reposição do *stock* (*lead time*), isto é, o tempo que decorre entre o envio da encomenda para restabelecimento do *stock* e a entrada do material em armazém pronto a ser consumido. O tempo de reposição desempenha um papel crucial no bom ou mau funcionamento do sistema de controlo do inventário e no valor do investimento no *stock* necessário para proporcionar um bom nível de serviço (Ferreira, n.d.).

A minimização do investimento no *stock*, a determinação do nível adequado de serviço ao cliente, o balanço entre a oferta e a procura, a redução de custos de aquisição e de transporte e a manutenção de um sistema de controlo actualizado, são apontados como os principais objectivos da monitorização de inventários (Blackburn, 2010; Herist et al., 2011).

#### **2.4.1. Sistema de controlo visual**

O menos caro e, geralmente, o menos eficaz no controlo do inventário é o sistema visual (Blackburn, 2010). Kumar e Dwivedi (2011) apresentam o sistema visual como o sistema de controlo de inventário padrão para a grande maioria dos pequenos comerciantes devido à sua aplicação simples. A implementação e eficácia deste sistema dependem da pessoa responsável por avaliar o estado do *stock*, a qual deve estar inteiramente familiarizada com o tipo de artigos, números mínimos aceitáveis ou de reserva e a sua localização. A ordem para repor o material em falta parte do profissional encarregado de aplicar o sistema.

As principais vantagens deste sistema são o baixo custo de aplicação, demora pouco tempo a ser executado e não requer pessoal com habilitações especiais para a sua execução (Blackburn, 2010).

A informalidade, a falta de precisão e a não sistematização são apontadas como as suas principais desvantagens (Blackburn, 2010). O uso deste sistema perpetua a manutenção de excessos de *stocks*, pois é mais fácil detectar uma prateleira vazia que identificar mercadoria em excesso ou com lenta procura. Um outro inconveniente deste método baseia-se no facto de referir-se às alterações no inventário em termos unitários, não considerando o investimento inicialmente aplicado no mesmo (Blackburn, 2010).

Hoje, em muitos hospitais de medicina humana, a monitorização e reposição de *stocks* é um processo automático e tecnologicamente avançado, cujo rastreio do inventário e as ordens de reposição são controlados por sensores, leitores de código de barras e etiquetas de identificação por radiofrequência (*Radio Frequency Identification* [RFID] *tags*). Estas tecnologias acompanham o número de produtos no sistema e formulam ordens oportunas para os fornecedores de acordo com a política de controlo de inventário da instituição (Gel, Erkip & Thulaseedas, 2010).

No entanto, a grande maioria das farmácias hospitalares ainda depende de um livro de encomendas, onde, usando caneta e papel, o encarregado toma nota, durante todo o dia, sobre os itens a inventariar (Alverson, 2003).

Este sistema é geralmente utilizado para as mercadorias menos dispendiosas e menos importantes numa farmácia, ou seja, artigos da categoria C (de acordo com o sistema de classificações de inventários ABC) (Blackburn, 2010).

#### **2.4.2. Sistema de controlo periódico**

No sistema periódico, segundo o próprio nome indica, o nível de *stock* é determinado numa base periódica (Herist et al., 2011). Segundo esta metodologia, as ordens de reposição são elaboradas periodicamente (por exemplo, cada segunda-feira), determinando a quantidade necessária para trazer o inventário até o nível apropriado (Hadley, 2004).

Este modelo tem como princípio a encomenda de uma quantidade variável de artigos, numa periodicidade fixa, de forma a repor o *stock* a um nível máximo; conseqüentemente, o valor das encomendas é variável, adaptando-se à procura existente (Morgado, 2002).

Nesta política não há nenhum ponto do ciclo em que se conheça *a priori* qual o valor das existências físicas, no entanto, nos pontos em que se faz revisão de existências e subsequente colocação de uma encomenda, o *stock-em-mão* mais o encomendado atingem um valor idêntico em todos os ciclos, que terá de cobrir todas as necessidades até ao próximo ciclo. O controlo periódico conduz a valores de existências mais elevados para um mesmo nível de serviço (Ferreira, n.d.).

A avaliação dos níveis de *stock* é feita numa base mais formal do que com um sistema de visualização, de modo que o sistema tende a ser mais preciso (Blackburn, 2010), ainda que devido à pouca sofisticação do mesmo, muitos detalhes sobre preços e quantidades de produtos não são registados (Herist et al., 2011).

Ferreira (n.d.) aponta como principal benefício do método de revisão periódica a sua simplicidade, que leva a que os níveis de *stock* não precisem de ser controlados permanentemente.

Contudo, o seu fundamento é também uma das suas limitações, uma vez que a avaliação do *stock* num único ponto no tempo, dependendo do intervalo entre avaliações, o efeito de factores determinantes como a procura e a flutuação sazonal do *stock* podem não ser eficientemente contemplados (Blackburn, 2010).

Duclos (1993) afirma que o sistema periódico é o frequentemente aplicado na gestão de inventários hospitalares em medicina humana.

Enquanto o sistema periódico é mais preciso, o mesmo é também mais caro que o sistema visual e nesse sentido tende a ser empregado principalmente em inventários tipo B e por vezes nos de tipo A (Blackburn, 2010).

#### **2.4.3. Sistema de controlo permanente**

Este é o processo mais comumente usado em farmácias comunitárias e, como o nome indica, capaz de fornecer informações sobre as quantidades de *stocks* e valores sempre que necessário (Herist et al., 2011).

É o mais elaborado e preciso sistema, pois a monitorização do inventário é contínua, sendo, desta forma, possível determinar, a qualquer momento, quantas unidades de cada item estão disponíveis (Blackburn, 2010).

Ao contrário do anterior, quando o *stock* de um produto atinge determinado nível (*ponto de encomenda*), uma quantidade fixa desse produto é encomendada; ou seja, rege-se pelos princípios de periodicidade variável e quantidade fixa (Morgado, 2002).

Esta política facilita o processo de encomenda, porque as quantidades a repor de cada artigo são previamente acordadas com os fornecedores, ou seja, os fornecedores sabem de antemão quanto é que devem enviar, podendo assim adaptar o transporte à dimensão da encomenda (Ferreira, n.d.).

Os pressupostos que regem esta metodologia são vários (Trueva, 2009): 1) um *lead time* constante; 2) preço por unidade de produto constante; 3) custo de posse do *stock* baseado na média do *stock*; e 4) custos de encomenda constantes. Alguns destes pressupostos não caracterizam a realidade empresarial e por este motivo a utilização dos mesmos deve ser condicionada (Trueva, 2009).

Em termos de gestão dos *stocks*, o sistema permanente permite informar sobre as quantidades e preços unitários, bem como o valor dos consumos anuais (Trueva, 2009).

A ocorrência de rupturas de *stock* vai depender do comportamento da procura durante o tempo de reposição. Valores elevados da procura durante o tempo de reposição resultam de dois factores: consumos excepcionais e tempos de reposição mais longos (Ferreira, n.d.).

Este sistema proporciona a melhor oportunidade de controlar tanto o número de unidades, como o investimento no *stock*, sendo a maior desvantagem desta metodologia o seu próprio investimento, pois são os mais caros de manter (Blackburn, 2010).

Em teoria, as quantidades reais de produtos nas prateleiras da farmácia devem ser concordantes com os valores apresentados pelo sistema permanente (Herist et al., 2011).

No entanto, erros nos registos do inventário ainda existem e as discrepâncias entre os dados dos sistemas de controlo do inventário e o inventário físico são bastante comuns (Gel et al., 2010).

Em resumo, o conhecimento global do inventário só se obtém quando se fala em unidades monetárias e não apenas em quantidades, daí a necessidade de dispor de dados quantificados e valorizados sobre a entrada, consumo e detenção de *stocks* (Blackburn, 2010).

A tabela 1 resume as principais características e diferenças dos sistemas de controlo do inventário periódico e permanente.

Tabela 1. Principais diferenças entre os sistemas de controlo contínuo e permanente (Fonte: Adaptado de Trueva, 2009).

	<b>Sistema Periódico</b>	<b>Sistema Permanente</b>
<b>Revisão do stock</b>	Períodos fixos	Contínuo (sempre que há movimentações de artigos)
<b>Quantidade a encomendar</b>	Variável	Constante
<b>Quando encomendar</b>	Quando atinge o período de revisão (fixo)	Quando atinge o ponto de encomenda (variável)
<b>Dimensão do stock</b>	Maior que no sistema permanente	Menor que no sistema periódico

## 2.5. Quanto e quando encomendar?

As farmácias enfrentam constantemente o problema de decidir quanto *stock*-em-mão devem possuir. Como referido anteriormente, o lançamento de uma nota de encomenda e o armazenamento de *stocks* têm os seus custos associados, respectivamente, custos de aprovisionamento e custos de posse.

Sabendo isto, facilmente se chega a um paradoxo (Sweeney, Anderson, Williams, Camm & Martin, 2010): ou se encomendam grandes quantidades de determinado artigo e se lançam poucas encomendas (ou seja, poucos custos de aprovisionamento, mas um *stock* elevado e com ele elevados custos de posse), ou se encomenda em poucas quantidades, mas lançando muitas encomendas (elevados custos de aprovisionamento, mas um nível de *stock* médio-baixo e com ele baixos custos de posse).

Assim, para responder a duas das questões fundamentais da gestão de *stocks* – *quando encomendar?* e *quanto encomendar?*, foi desenvolvido um dos melhores modelos de controlo de *stock*: *Quantidade Económica de Encomenda* (*Economic Order Quantity* – EOQ) (Blackburn, 2010).

### 2.5.1. Quantidade Económica de Encomenda (EOQ)

A quantidade económica de encomenda traduz o nível de *stock* que minimiza ambos os custos, de aprovisionamento e de posse, ou seja, traduz a quantidade a encomendar ao menor custo (DuBrin, 2009). Isto é conseguido baseando o pedido de encomenda em determinadas variáveis, tais como quanto usa a empresa de um determinado produto, a rapidez com que o usa e os custos associados com a encomenda e posse desse produto (Herist et al., 2011). Usando essas informações, um gerente de farmácia pode determinar a quantidade mais eficiente do produto a encomendar, ou seja, a Quantidade Económica de Encomenda (Herist et al., 2011).

De uma forma mais simplista, a EOQ é a quantidade de bens que minimiza a encomenda total, mantendo os custos para cada item em cada local (Hadley, 2004). Uma unidade de manutenção do *stock* (*Stock Keeping Units* – SKUs) corresponde à quantidade certa a reencomendar de determinado artigo; diferentes itens não devem ser tratados de forma igual, já que uma certa minoria será altamente influente (Buxey, 2006).

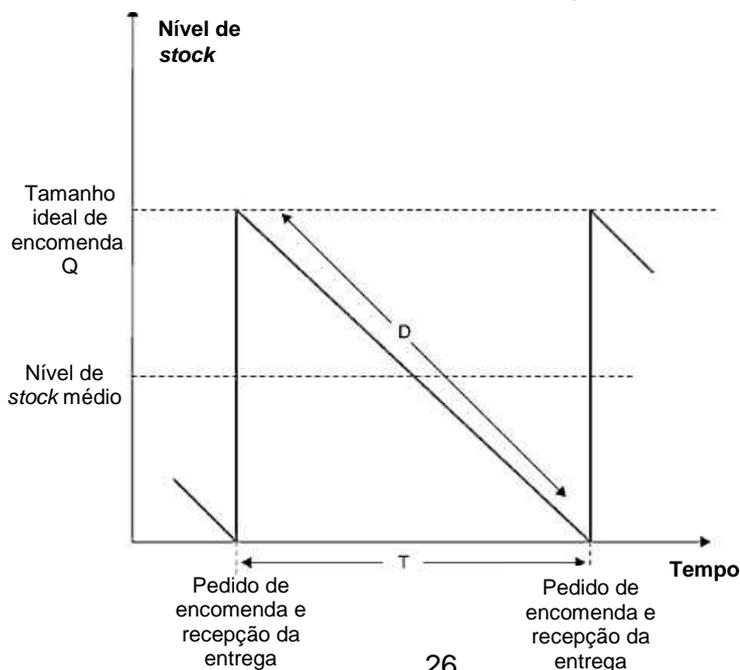
O modelo EOQ é aplicado quando a procura para um determinado produto apresenta uma taxa estável, ou relativamente estável, e quando a quantidade total pedida chega ao inventário num momento único (Sweeney et al., 2010).

O paradigma básico deste modelo ignora variações aleatórias na taxa de uso ou desempenho do fornecedor. Toda a encomenda chega num momento único e na íntegra (Buxey, 2006).

O modelo EOQ é baseado em várias premissas básicas (Waters, 2003; Blackburn, 2010): 1) a empresa tem conhecimento da procura anual de um determinado bem; 2) a procura é contínua e constante ao longo do tempo; 3) os pedidos de reposição de *stock* são recebidos no mesmo ponto temporal, quando o *stock* é zero; 4) o custo de emitir uma nota de encomenda é fixo; 5) o custo unitário do artigo é constante; e 6) não são admitidas rupturas de *stock*.

Algumas destas premissas estão demonstradas na figura 9, onde num determinado ponto do tempo é lançado um pedido de encomenda para uma quantidade  $Q$ , que chega instantaneamente e é usada a uma taxa constante,  $D$ . Eventualmente o *stock* disponível é insuficiente e uma nova nota de encomenda é lançada, cumprindo-se assim um ciclo de duração  $T$ . Um ciclo compreende o intervalo de tempo entre o pedido e recepção de duas encomendas e varia proporcionalmente à quantidade  $Q$  encomendada (Waters, 2003).

Figura 9. Acontecimentos verificados num ciclo de reposição do *stock*, segundo um modelo de Quantidade Económica Encomendada (Fonte: Waters, 2003).



A informação sobre os custos de posse e de aprovisionamento de um artigo e a taxa de procura do mesmo deve estar totalmente disponível antes de implementar o modelo EOQ (Sweeney et al., 2010).

A EOQ corresponde à quantidade a encomendar ao menor custo para satisfazer uma procura constante e, matematicamente, é dada pela fórmula (DuBrin, 2009; Herist et al., 2011):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DO}{Cp}}$$

onde,

$D$  = Procura anual em unidades (unidades);

$O$  = Custo fixo de colocar e receber uma encomenda (€);

$Cp$  = Custo de posse anual por unidade (€).

A quantidade económica encomendada é determinada para facilitar o lançamento de notas de encomenda em empresas cujas compras e procura têm carácter repetitivo, como acontece nos hospitais (DuBrin, 2009). O número de encomendas a realizar num ano para garantir a satisfação da procura é então dado pela razão entre a procura anual de um artigo e a sua quantidade económica de encomenda (Herist et al., 2011).

A figura 9 demonstra também que a quantidade  $Q$  que entra no início de cada ciclo é igual à quantidade consumida durante o ciclo,  $D \times T$ , e este entendimento é o primeiro passo para a determinação do custo total do ciclo, recorrendo ao modelo EOQ (Waters, 2003).

O *custo total* de cada ciclo pode ser determinado através da adição dos quatro componentes deste custo: custo unitário, de aprovisionamento, de posse e de ruptura (Waters, 2003). Como não são admitidas rupturas de *stock*, este custo não ocorre, podendo ser ignorado. Por outro lado, o custo de compra dos produtos (um dos componentes dos custos de aprovisionamento) é constante ( $D \times \text{Custo unitário}$ ) independentemente do momento da encomenda, pelo que também este pode ser retirado do cálculo. O custo total de um ciclo (um ano) é então dado pelos restantes dois valores, o custo de aprovisionamento anual inerente à emissão de uma encomenda e o custo de posse anual (Waters, 2003; Sweeney et al., 2010).

O desenvolvimento de um modelo realístico do custo total do *stock* é talvez a parte mais importante para a aplicação de métodos quantitativos aquando da decisão de fazer um inventário (Sweeney et al., 2010).

Como descrito anteriormente neste documento, os custos de posse de um inventário compreendem ao custo de oportunidade do capital investido no *stock*, seguros, custos de armazenagem, obsolescência e depreciação e perdas por deterioração e estes são dependentes da dimensão do *stock*. Destes, o custo de oportunidade é o dominante entre

as despesas de posse e está relacionado com as políticas de investimento das empresas (Sweeney et al., 2010).

Segundo Sweeney et al. (2010) os custos de posse podem ser calculados usando o inventário médio, porque de acordo com as premissas do modelo EOQ, um *stock* decresce de forma linear desde uma quantidade  $Q$  até zero, sendo o reaprovisionamento de uma quantidade  $Q$  instantâneo; o *stock* médio é dado por  $\frac{Q}{2}$ .

Deste modo, pode-se calcular o *custo de posse anual do stock* multiplicando a quantidade média do *stock*,  $\frac{Q}{2}$ , pelo custo de posse de uma unidade durante determinado período de tempo (ano),  $Cp$ .

Para muitas empresas, os custos de posse do inventário são expressos como uma percentagem anual. Deste modo, sendo o *custo de posse anual por unidade* (€),  $Cp$ , dado por (Sweeney et al., 2010):

$$Cp = IC$$

onde:

$I$  = taxa anual de custo de posse,

$C$  = Custo unitário do artigo inventariado (€),

a equação geral para o *custo de posse anual* (€) para um *stock* médio de  $\frac{Q}{2}$  unidades é:

$$\begin{aligned} \text{Custo de posse anual} &= (\text{Stock médio}) \times (\text{Custo de posse anual por unidade}) = \\ &= \frac{Q}{2} \cdot Cp = \\ &= \frac{Q}{2} \cdot IC \end{aligned}$$

Determinar o actual custo de posse de uma farmácia é muito difícil de se fazer num espaço de tempo razoável e por esta razão, alguns gestores atribuem um valor pré-estipulado – 20%, para os custos de posse anuais da sua empresa (Blackburn, 2010).

Para completar a determinação dos custos totais dispensados com o *stock* falta incluir o custo de aprovisionamento anual, os quais são expressos em termos da quantidade económica encomenda,  $Q$ .

Ao nível do serviço de compras, o lançamento de uma encomenda ocasiona, como já referido, despesas administrativas relativas à procura de possíveis fornecedores, à negociação e redacção das encomendas e ao relance dos fornecedores em atraso. Neste sentido, o custo de aprovisionamento anual é dado pelo produto do número de encomendas lançadas num ciclo (neste caso, um ano) e o custo inerente ao lançamento de cada encomenda (Waters, 2003; Sweeney et al., 2010).

O número de encomendas realizadas num ano é inteiramente dependente da procura verificada e resulta da razão entre uma procura anual de  $D$  unidades e uma quantidade encomendada de  $Q$  unidades (Sweeney et al., 2010).

Assim, sendo o custo de colocação de uma encomenda para um determinado artigo  $C_o$ , tem-se que (Sweeney et al., 2010):

$$\begin{aligned} \text{Custo de Aprovisionamento Anual} &= \\ &= \text{Número de encomendas por ano} \times \text{Custo individual de cada encomenda} = \\ &= \left(\frac{D}{Q}\right) \cdot C_o \end{aligned}$$

Para uma procura anual fixa de  $D$  unidades, o custo anual de aprovisionamento pode ser reduzido através do aumento da quantidade  $Q$  encomendada (Sweeney et al., 2010).

Conciliando a informação, matematicamente, o *custo total anual do stock* de determinado artigo é dado por (Waters, 2003; Sweeney et al., 2010):

$$\begin{aligned} \text{Custo Total Anual} &= \text{Custo de Posse Anual do Stock} + \text{Custo de Aprovisionamento Anual do Stock} \\ &= \frac{Q}{2} \cdot IC + \left(\frac{D}{Q}\right) \cdot C_o \end{aligned}$$

Para determinar o momento para lançar encomendas individuais, o modelo EOQ recorre aos dois processos de revisão de inventários mais complexos, permanente e periódico (Hadley, 2004).

Numa situação de revisão permanente, contínua, a nota de encomenda é lançada assim que o *stock* atinge um nível estipulado como crítico (Hadley, 2004). Um sistema baseado na encomenda de uma quantidade fixa implica uma revisão contínua do inventário, ou seja, a situação é monitorizada após cada transacção e uma nova ordem de encomenda lançada quando o *stock* cai para um nível previamente definido, o *ponto de encomenda* (Buxey, 2006).

No caso da revisão periódica do *stock*, as notas de encomenda são lançadas em intervalos de tempo regulares, dependendo da determinação da quantidade em falta para manter o nível de *stock* apropriado (Hadley, 2004).

Buxey (2006) refere que este intervalo de tempo entre encomendas,  $T$ , pode ser definido pela função da quantidade económica encomendada, *EOQ*, através da previsão anual da procura,  $D$ , passando  $T$  a denominar-se por *Período Económico de Encomenda* (*Economic Order Period*, EOP).

Uma vez determinada a quantidade ideal a comprar de determinado produto, o gerente da farmácia também precisa saber quando deve fazer o pedido, sendo este momento

denominado de *ponto de reabastecimento* ou *ponto de encomenda* (*reorder point*, RP) (Herist et al., 2011).

### 2.5.2. Ponto de encomenda

O *ponto de encomenda* é o nível de *stock* (em unidades) a partir do qual é recomendada a sua reposição para não se atingir a ruptura (Blackburn, 2010). O *ponto de encomenda* inclui um *stock* de segurança contra uma taxa média de utilização maior durante o prazo de entrega ou no caso de pedidos atrasados (Buxey, 2006).

A determinação do *ponto de encomenda* depende assim de três premissas: o *tempo de espera* entre o lançamento da encomenda e a colocação do material nas prateleiras (*lead time*); a *taxa de utilização*, referente à utilização média diária do artigo, em unidades; e a *quantidade de stock de segurança* mantida em mão, isto é, a quantidade unitária de *stock* extra que visa proteger a empresa da ruptura em caso de procura não esperada ou entregas atrasadas (Blackburn, 2010). Este é dado por:

$$\text{Ponto de Encomenda} = \text{Taxa de utilização} \times \text{Tempo de espera} + \text{Stock de segurança}$$

A taxa de utilização diária de determinado artigo é dada pelo produto entre a sua procura anual,  $D$ , e o número de dias que o produto é utilizado num ano (Blackburn, 2010).

Em situações em que a procura não tem carácter estável e/ou os tempos de entrega podem falhar, a existência de um *stock* de segurança aumenta o nível a *stock* ideal para fazer a encomenda, ou seja, aumenta o ponto de encomenda, sendo o pedido efectuado a um nível de *stock* mais elevado.

Se a taxa de utilização e o tempo de espera são ambos infalíveis, então não é necessário um *stock* de segurança, podendo esta parcela ser retirada da fórmula (Blackburn, 2010), reduzindo o ponto de encomenda, ou seja, a reposição é feita a um menor nível de *stock*, resultando num valor de inventário menor. Por este motivo, um modelo EOQ válido não concebe a existência de *stocks* de segurança, pois não prevê situações de ruptura.

No seu trabalho, Buxey (2006) salienta que alguns autores rejeitam o modelo EOQ argumentando que premissas como a taxa de procura uniforme, custo de aprovisionamento constante, preço de compra fixo e capacidade de armazenamento ilimitada são injustificados, porque as entradas numéricas necessárias são geralmente inconstantes. O autor reconhece tais limitações, mas afirma que, desde que se cumpram todas as restrições pertinentes, o resultado dá uma aproximação razoável do tamanho correcto da encomenda.

No seu trabalho, Sweeney et al. (2010) também faz referência à taxa de procura constante assumida no modelo EOQ como uma das mais criticadas. O mesmo autor defende que, obviamente tal modelo é inapropriado para artigos com grandes flutuações e variações na taxa de procura, no entanto, este modelo pode dar uma aproximação muito realista da

quantidade óptima de encomenda quando a procura é relativamente estável e praticamente constante.

Um controlo do inventário impreciso traduz-se directamente em efeitos negativos na actividade das empresas, porque a existência de um *stock* muito grande leva a aumentos dos custos de posse e a um fluxo de caixa reduzido, enquanto, em contrapartida, o seu subdimensionamento contribui para a redução das vendas (Burja & Burja, 2010).

Adicionalmente ao modelo básico da quantidade económica de encomenda e do ponto de encomenda, existem outros esquemas de determinação da quantidade e do momento a encomendar, alguns derivados deste modelo base e outros totalmente novos, nomeadamente *Material Requirement Planning* (MRP) e *Advanced Planning and Scheduling* (APS) (Hadley, 2004). No entanto, estas duas novas metodologias são de aplicação industrial a inventários de matérias-primas e de produtos em fabricação ou final de fabricação e por este motivo não serão expostas neste trabalho.

## **2.6. Índice de rotação do stock**

Malheiro (2005) assegura que uma efectiva gestão de *stocks* não se baseia apenas no conhecimento do mercado e suas tendências de consumo, mas também na análise fiável dos custos e proveitos com vista a alcançar maiores níveis de eficiência.

Além das instalações físicas, o *stock* representa um dos maiores investimentos financeiros de uma farmácia. Os gestores farmacêuticos podem não ser os responsáveis directos pelo fluxo de caixa, mas estes devem ter plena consciência do real impacto na eficiência operacional da farmácia resultante da manutenção de altos níveis de *stocks* (Herist et al., 2011).

Em geral, uma boa monitorização do inventário implica a sua formação a um nível que garanta as exigências da procura no mercado, mas também permitirá a determinação de indicadores de desempenho da empresa (Burja & Burja, 2010).

Um modelo racional de gestão de *stocks* acredita que a dimensão do seu lote de mercadoria é motivada pela necessidade social e a decisão de investir nesses elementos deve ser uma opção justificada pelo resultado da análise de outras opções de investimento de capital das empresas (Burja & Burja, 2010).

Índices financeiros são usados rotineiramente para avaliar a eficácia das operações de controlo dos inventários numa farmácia, sendo mais comumente utilizado o denominado *índice de rotação de stocks* (*Inventory Turnover Ratio*) (Herist et al., 2011).

O índice de rotação do *stock* é uma referência utilizada pelos gestores de farmácia para avaliar o *stock* e medir quantas vezes este é utilizado num determinado período, geralmente um ano; o mesmo é dizer que o *stock* é suficiente para cobrir as necessidades de x meses (Malheiro, 2005; Herist et al., 2011).

Este índice financeiro é dado pela fórmula (Waters, 2003; Blackburn, 2010):

$$\text{Índice de Rotação do Stock} = \frac{\text{Custo anual de vendas}}{\text{Stock médio}}$$

O *stock* médio, em unidades monetárias, corresponde ao saldo médio do valor do *stock* no final de cada ciclo, isto é (Herist et al., 2011):

$$\text{Stock médio} = \frac{\text{Valor do stock inicial} + \text{Valor do stock final}}{2}$$

Blackburn (2010) interpreta este índice e afirma que, em geral, uma taxa de rotatividade alta é indicativa de um "bom" uso do produto relativamente à quantidade média do *stock* mantido em armazém e, contrariamente, uma taxa de rotatividade baixa indica que os produtos não estão sendo utilizados num ritmo adequado em relação ao mesmo *stock* médio. Rotatividades baixas são indicativas de excesso de *stock* e as possíveis justificações para este facto incluem deterioração, depreciação, obsolescência ou sobrestimação das quantidades óptimas de produtos (Herist et al., 2011).

Um índice elevado de rotação reflecte um uso mais eficiente do *stock*, com movimentação activa dos produtos e libertação do dinheiro neles investido (Herist et al., 2011).

O índice de rotação do inventário mostra quantas vezes o *stock* de uma empresa é sucessivamente utilizado, sendo, por isso, um indicador da capacidade da empresa para transformar o activo circulante em dinheiro ou contas a receber (Burja & Burja, 2010). Assim, uma velocidade de rotação lenta pode ser um sinal negativo para gestores e investidores dessa capacidade.

Distintos autores apresentam diferentes índices de rotatividade ideais para uma farmácia. Blackburn (2010) defende que o índice de rotação do *stock* de uma farmácia não deve exceder as dez voltas e afirma que a maioria destas instituições apresenta uma rotatividade média de oito a dez giros por ano. Já Herist et al. (2011) defende uma rotatividade óptima de doze voltas para a maioria das operações de uma farmácia, isto é, as farmácias operam, em média, trinta dias (um mês) com *stock*-em-mão.

Conhecer o índice de rotação dos produtos não é suficiente para melhor decidir sobre os *stocks* a deter em determinado período de tempo. Malheiro (2005) afirma que é essencial saber prever as eventuais irregularidades do consumo (existem artigos que apresentam taxas de rotatividade mais elevadas que outros) e prever atrasos no prazo de entregas das encomendas por parte dos fornecedores.

## **2.7. Métodos de valorização do *stock***

O fluxo físico de um *stock* está implícito: produtos mais antigos são vendidos em primeiro lugar e depois substituídos por outros mais recentes (Herist et al., 2011). Transportando este princípio para a prática farmacêutica, o mesmo significa dizer que os medicamentos com prazos de validade mais antigos são dispensados primeiro e, consecutivamente, substituídos por medicamentos com prazos de validade superiores.

Devido aos diferentes produtos que compõem um inventário e ao seu fluxo constante, a determinação do custo específico de cada um desses artigos não é aplicável na prática, complicando-se o processo de valorização de um *stock* (Gibson, 2009).

Neste sentido, as empresas recorrem frequentemente a metodologias de valorização do seu inventário baseadas no pressuposto do fluxo de custos (Gibson, 2009).

Existem três métodos contabilísticos mais comuns para a valorização económica de *stocks*: 1) *First in – First out* (FIFO), 2) *Last in – First out* (LIFO) e 3) Valor Médio Ponderado (VMP) (*Weighted Average Cost*, WAC).

É importante ressaltar que estes métodos de valorização dos inventários são obtidos a partir de informações detalhadas sobre as transacções das empresas colectadas pelos sistemas de contabilidade das mesmas e, portanto, as movimentações físicas dos artigos não coincidem com o fluxo verificado nos dados económicos (Herist et al., 2011).

Como referido anteriormente, estas metodologias são aplicáveis a respeito do fluxo de custos do *stock*, os quais dependem das constantes mudanças dos preços de compra dos produtos adquiridos. Assim, o custo dos produtos vendidos é diferente entre cada método, o que por sua vez irá produzir diferentes saldos finais e lucro bruto (Gibson, 2009; Herist et al., 2011).

### **2.7.1. *First in – First out*, FIFO**

Este sistema assume, tal como o nome indica, que os primeiros produtos adquiridos pela empresa são os primeiros a serem vendidos. Significa isto que o custo dos produtos vendidos depende do *stock* inicial e dos produtos vendidos mais cedo (Gibson, 2009). O último produto a integrar o inventário permanece no inventário.

Num sistema FIFO qualquer procura é satisfeita pelo artigo com a vida de prateleira, actualmente, mais longa (Gibson, 2009).

Neste tipo de valorização de inventários, para um determinado período de tempo, o custo dos produtos vendidos é baseado no custo do material mais antigo (o primeiro adquirido é o primeiro vendido), enquanto o custo do *stock* de existências é baseado no custo do material comprado no final (último a entrar, permanece no inventário), resultando num inventário sobreavaliado (Herist et al., 2011).

Durante períodos de inflação, o uso de FIFO resultará numa menor estimativa do custo dos produtos vendidos e maior lucro (Herist et al., 2011).

### **2.7.2. Last in – First out, LIFO**

Este método é exactamente o oposto ao apresentado anteriormente. Os artigos do inventário adquiridos mais tarde são os primeiros a serem vendidos, ou seja, o artigo mais novo na prateleira é consumido primeiro (Parlar, Perry & Stadle, 2011).

O sistema LIFO pressupõe que os custos do último bem adquirido pela empresa são comparados com as vendas actuais (Gibson, 2009). Por outras palavras, os artigos vendidos reflectem o custo dos produtos comprados recentemente (mais novos), enquanto os produtos mantidos no inventário são valorizados na base dos custos mais antigos. Esta suposição geralmente melhora o balanceamento de custos actuais contra a receita actual, de modo que o valor de lucro resultante é geralmente bastante realista (Gibson, 2009).

Sob o método de avaliação LIFO, os rendimentos reflectem os custos dos produtos adquiridos mais cedo, que pode ou não reflectir os custos correntes de reposição de *stock* (Herist et al., 2011).

A importância de custos de *stock* actuais mais próximos dos resultados obtidos pela metodologia LIFO é crítica em períodos de inflação. Devido à inflação, o valor do inventário resultante deste sistema pode não reflectir os actuais custos de reposição, uma vez que estes últimos são dados pelo valor dos artigos mais antigos do inventário que tendem a ser subavaliados (Gibson, 2009).

Resumindo, o sistema LIFO, quando comparado com o FIFO, vai produzir uma estimativa mais elevada do custo dos produtos vendidos e uma menor estimativa do lucro líquido correspondente (Herist et al., 2011).

### **2.7.3. Valor Médio Ponderado, VMP**

Utilizando o VMP, uma empresa calcula a média do custo de todos os artigos disponíveis para venda (ou uso próprio) durante um período contabilístico, incluindo o custo aplicável ao inventário inicial (Stickney, Veil, Schipper & Francis, 2010).

O método VMP é aplicável às unidades vendidas durante um determinado período e às unidades em mão no final desse período (Stickney et al., 2010). Por outras palavras, o VMP distribui por todos os artigos em *stock* de um mesmo tipo, as alterações de custo resultantes de novas entradas, obtendo-se assim uma valorização ao mesmo custo de todos esses artigos iguais.

Herist et al. (2011) afirma que a valorização de inventários pelo VMP é um compromisso entre o FIFO e o LIFO.

O valor médio ponderado é calculado a partir do custo dos produtos disponíveis para venda dividido pelo número total de unidades num determinado período (Gibson, 2009; Herist et al., 2011). No final de cada período contabilístico, o VMP reflecte o valor dos produtos vendidos (Herist et al., 2011).

O valor do inventário é dado pelo produto do VMP com o número de unidades em *stock* no final do ciclo em análise (Gibson, 2009).

O custo dos produtos vendidos determina-se pela diferença entre o custo dos produtos disponíveis para venda e o valor do inventário final (Gibson, 2009; Stickney et al., 2010).

A avaliação pelo método do valor médio ponderado não é influenciada pela flutuação dos preços de mercado como se verifica nos dois sistemas anteriormente apresentados. Ou seja, em períodos de flutuação de preços, os efeitos nos custos do inventário são minimizados com um sistema VMP (Herist et al., 2011).

#### **2.7.4. Comparação das três metodologias**

O exemplo apresentado na tabela 2 demonstra como de cada método de valorização se obtém um custo diferente dos produtos vendidos, o que por sua vez produz valores finais de inventário, lucro bruto<sup>4</sup> e lucro líquido<sup>5</sup> também eles variáveis.

---

<sup>4</sup> O lucro líquido é entendido como os ganhos totais de uma empresa, já descontados todas as despesas, deduções de impostos e outras participações. É um importante indicador da rentabilidade de uma empresa (Gitman, 2000).

<sup>5</sup> O lucro bruto é entendido como o resultado apurado do total de receitas menos o total de despesas de uma empresa, não considerando a dedução de impostos e as participações (Gitman, 2000).

Tabela 2. Exemplo comparativo da valorização de um inventário farmacêutico utilizando os três métodos: FIFO, VMP e LIFO e cujo período analisado se caracteriza por uma subida dos preços de aquisição (Fonte: adaptado de Stickney et al., 2010).

<b>Dados assumidos:</b>				
			Valor	
Inventário inicial:	Medicamento XPTO 1.....			2,50 €
	Medicamento XPTO 2.....			2,90 €
	Medicamento XPTO 3.....			3,00 €
	Custo dos produtos disponíveis para venda.....			8,40 €
	Vendas registadas: 1 Medicamento XPTO.....			5,50 €
		<b>Valorização</b>		
		<b>FIFO</b>	<b>VMP</b>	<b>LIFO</b>
<b>Demonstração financeira</b>				
	Vendas registadas	5,50 €	5,50 €	5,50 €
	Custo de produtos vendidos	2,50 € <sup>a</sup>	2,80 € <sup>b</sup>	3,00 € <sup>c</sup>
	Margem bruta de vendas	3,00 €	2,70 €	2,50 €
	Inventário final	5,90 € <sup>d</sup>	5,60 € <sup>e</sup>	5,40 € <sup>f</sup>

<sup>a</sup> Medicamento XPTO 1 preço de aquisição 2,50 €.

<sup>b</sup> Média dos preços de aquisição dos três medicamentos XPTO 2,80 € (8,40 € / 3).

<sup>c</sup> Medicamento XPTO 3 preço de aquisição 3,00 €.

<sup>d</sup> Medicamentos XPTO 2 e 3 não vendidos 5,90 € (2,90 € + 3,00 €).

<sup>e</sup> Dois medicamentos XPTO não vendidos no valor médio de 2,80 € cada (2,80 € x 2 = 5,60 €).

<sup>f</sup> Medicamentos XPTO 1 e 2 não vendidos 5,40 € (2,50 € + 2,90 €).

Na metodologia VMP o custo dos produtos vendidos é dado pela média dos preços a que cada medicamento foi comprado  $[(2,50€ + 2,90€ + 3,00€) / 3]$ , ou seja, valoriza por igual os três artigos, independentemente de possíveis flutuações nos preços de aquisição.

No caso do sistema FIFO, este assume que o primeiro artigo adquirido é o primeiro a ser vendido, o que de acordo com o exemplo corresponde ao medicamento XPTO 1. Ou seja, neste sistema o custo dos produtos vendidos reflecte o bem com menor custo de aquisição (2,50€), resultando no final da avaliação numa maior margem bruta de vendas (5,50€ - 2,50€) e um lucro líquido também maior, pois este é dado pelos dois medicamentos mais recentemente adquiridos pela farmácia a um preço mais elevado que não foram vendidos e constituem então o inventário final (2,90€ + 3,00€)

Este método assume que a empresa liberta primeiro os artigos mais antigos, uma boa prática de negócio no que se refere à gestão física dos *stocks*, contrariando a ocorrência de custos por obsolescência ou deterioração do material (Stickney et al., 2010).

Por último, referimos o sistema LIFO onde o custo de produtos vendidos resulta do último artigo a integrar o inventário, neste exemplo o medicamento XPTO 3. Deste modo, o valor do inventário final (lucro líquido) é subavaliado, pois este é composto pelos artigos que deram entrada em primeiro lugar, medicamento XPTO 1 e 2, cujos valores de aquisição são menores (2,50€ + 2,90€).

Ao contrário do método FIFO, este virtualmente não reflecte o fluxo físico típico do *stock*, promovendo a estagnação de artigos nas prateleiras por largos períodos de tempo (Stickney et al., 2010), com todas as desvantagens associadas a esta política, como são a deterioração de produtos, ocupação desnecessária dos equipamentos de armazenamento, expiração dos prazos de validade, entre outras.

Dos três, o sistema VMP é o menos utilizado uma vez que em termos de resultados conseguidos este cai entre os outros dois sistemas. No entanto, em casos em que o índice de rotação do *stock* é alto, o VMP pode resultar em valores muito idênticos aos dos registados pelo FIFO (Stickney et al., 2010).

Usar os preços de compra mais velhos para os inventários analisados em LIFO, ou usar os preços de compra mais velhos para o custo dos produtos vendidos em inventários analisados em FIFO, tem pouco impacto se os preços são estáveis (Parlar et al., 2011).

Com o aumento da taxa de variação de preços, o efeito do uso de preços velhos contra preços mais recentes aumenta, resultando em grandes diferenças no custo de produtos vendidos e inventários entre FIFO e LIFO (Stickney et al., 2010).

Em épocas de subida dos preços de compra e aumentos das quantidades do inventário, o LIFO providencia um maior custo de produtos vendidos, lucros periódicos mais reduzidos e consequentemente menos impostos sobre esse lucro que qualquer um dos outros dois métodos (Herist et al., 2011).

O FIFO resulta num balanço final muito próximo dos custos actuais, uma vez que os inventários finais são dominados pelos artigos mais recentemente adquiridos (preço mais actual), o que tende a uma sobreavaliação do inventário final (Gibson, 2009). Por outro lado, o custo dos bens vendidos contabilizados a partir do custo de aquisição do artigo mais antigo, podem estar desactualizados em FIFO (Gibson, 2009; Stickney et al., 2010).

Quando os preços de compra sobem, dos três métodos, é o FIFO que proporciona o maior lucro líquido e, contrariamente, quando os preços baixam, conduz a um lucro menor (Stickney et al., 2010). Em geral, o LIFO resulta num lucro menor que o FIFO, como resultado do elevado custo de produtos vendidos, podendo esta diferença ser bastante substancial (Gibson, 2009).

Lucros menores caracterizam-se por pagamentos de impostos mais reduzidos e esta é umas das principais razões para a preferência, pelas empresas, de um sistema LIFO (Stickney et al., 2010).

Assim, a decisão de qual das metodologias de valorização do inventário aplicar depende de vários factores como são a dimensão do inventário, se o período em análise é um período de inflação ou de deflação, a taxa de renovação do inventário e a própria estratégia económica de empresa.

Por este motivo, Herist et al. (2011) alerta para o facto de que o método de avaliação financeira do inventário é empregado por uma empresa particular, especialmente em ambiente hospitalar, ou pela administração superior ou pelo departamento de contabilidade, mas não pelos gerentes de farmácia.

Parlar et al. (2011) confirma que embora os clientes prefiram, geralmente, a metodologia LIFO relativamente à FIFO, porque valorizam mais os artigos mais recentes, ao gestor/vendedor, o sistema FIFO pode, à primeira vista, parecer superior, já que pressupõem a emissão dos produtos mais antigos primeiro.

Independentemente do método de avaliação do inventário eleito, a dispensa física ou utilização dos produtos armazenados deve sempre basear-se no prazo de validade individual dos artigos inventariados (Herist et al., 2011).

## **2.8. A compra e a escolha do fornecedor**

Oliveira e Costa (2006) escrevem que o processo de compra organizacional consiste no processo de decisão para estabelecer a necessidade de comprar produtos e então identificar, avaliar e escolher entre marcas e fornecedores alternativos.

O aprovisionamento compreende o conjunto de operações que permitem pôr à disposição da empresa, em tempo oportuno e na quantidade e qualidade definidas, todos os recursos materiais e serviços necessários ao seu funcionamento, ao menor custo (Veludo, 2004).

Neste sentido, para satisfazer estas necessidades, a empresa deve realizar uma pesquisa metódica das possibilidades oferecidas pelo mercado, incluindo isto a selecção criteriosa e atempada dos fornecedores e o estabelecimento de contratos vantajosos para ambas as partes (Veludo, 2004).

Kumar e Dwivedi (2011) afirmam que potenciais fornecedores devem ser sujeitos a avaliação prévia para tomada de decisão e fornecedores seleccionados devem ser monitorizados através de um processo que tenha em conta a qualidade dos produtos, confiança do serviço, tempo de entrega e viabilidade financeira. Os autores explicam que a pré-qualificação consiste na avaliação da capacidade do fornecedor e sua reputação antes de ser solicitado para produtos específicos; a pós-qualificação avalia os fornecedores depois da recepção dos pedidos

O objectivo de uma cuidada selecção do fornecedor é encontrar a fonte de recursos mais satisfatória ou um número de fontes alternativas com qualificações adequadas comparáveis (Danas et al., 2002; Balckburn, 2010).

Aquando da selecção do fornecedor, vários critérios devem ser considerados (Blackburn, 2010), entre eles a confiança, a relação preço-qualidade, o tempo de processamento da encomenda, garantia, facilidade de financiamento, capacidade de manutenção de uma relação fornecedor-comprador a longo prazo, inovação de produtos e serviços, risco e, sempre, o investimento necessário.

O verdadeiro teste de selecção do fornecedor é o teste da experiência e do desempenho satisfatório por parte do fornecedor após a realização da encomenda (Blackburn, 2010).

## **2.9. Recepção e armazenamento de produtos farmacêuticos**

A gestão material dos *stocks* deve assegurar que as operações realizadas com os materiais desde a sua entrega na empresa até à sua saída de armazém sejam executadas com eficiência, ou seja, menor custo e em tempo oportuno (Veludo, 2004).

Segundo Veludo (2004) o processo de gestão física dos *stocks* engloba as fases de recepção dos materiais, o seu armazenamento e conservação e por fim, a sua expedição ou utilização.

Vários são os requisitos apontados como fundamentais a uma eficiente gestão física de um *stock*. As entidades receptoras devem garantir (Veludo, 2004; Brooks & Wilson, 2007): 1) a eficiente recepção dos materiais, através da implementação de práticas e processos que padronizem as acções de recepção dos mesmos, sua descarga e controlo quantitativo e qualitativo; 2) meios adequados de movimentação e transporte interno, mantendo pavimentos em boas condições, corredores amplos e desimpedidos; 3) instalações adequadas ao armazenamento da mercadoria, com condições de temperatura, humidade e arejamento ajustadas à conservação dos produtos armazenados e equipamentos adaptados ao local e aos materiais; 4) a saída rápida dos artigos em armazém, através de itinerários curtos e desimpedidos, meios de contagem final eficientes, pouca burocracia e facilidade de localização e acesso ao material armazenado; e 5) a segurança das pessoas e bens, através da adopção de boas práticas de higiene e segurança no trabalho.

### **2.9.1. A recepção**

A recepção das encomendas é uma das etapas mais importantes do conjunto de operações administrativas de uma farmácia (Blackburn, 2010).

Blackburn (2010) afirma mesmo que um sistema de recepção mal organizado e executado pode colocar em risco os pacientes e elevar os custos dos cuidados de saúde.

Esta ideia é facilmente entendida se se pensar que entrou no armazém um medicamento cuja concentração não era a correcta, por exemplo. Uma situação destas pode levar a erros no doseamento do medicamento e conseqüentemente a riscos para o paciente. Outro

exemplo é a não entrega de um artigo pedido que se traduz num atraso da implementação da terapia indicada.

Para evitar estas situações desfavoráveis tanto para o paciente, como para a própria imagem do serviço farmacêutico, os técnicos de farmácia devem estar familiarizados com o processo de recepção e armazenamento dos produtos requeridos (Blackburn, 2010).

Aquando da entrega do pedido, os fornecedores devem fazer disponibilizar uma factura ou guia de remessa onde estarão listados todos os artigos encomendados e respectivas quantidades e preços de compra. É função do técnico de farmácia ou do responsável pela recepção da encomenda confirmar se o material recebido está de acordo com o pedido e facturado, evitando que a farmácia pague por artigos que não recebeu (Blackburn, 2010).

A avaliação qualitativa da mercadoria é também realizada nesta fase e todos os artigos com provas evidentes de deterioração ou dano devem ser imediatamente devolvidos ao fornecedor (Herist et al., 2011).

A etapa de recepção termina com a actualização do inventário. Após a confirmação dos artigos entregues é imprescindível a actualização do inventário, manual ou através de tecnologias mais sofisticadas como leitura de códigos de barras e entrada automática no sistema informático da farmácia (Danas et al., 2002).

A actualização do inventário é essencial para que não se lancem notas de encomenda de artigos cujo nível de *stock* nas prateleiras é o desejado, mas no inventário não, o que se traduziria em elevados custos extras para a farmácia.

### **2.9.2. O armazenamento**

Uma vez que os produtos foram adequadamente recepcionados, estes devem ser também adequadamente armazenados.

É função da armazenagem preservar, em boas condições, os materiais e realizar o seu aviamento rápido e em segurança (Veludo, 2004). Oliveira e Costa (2006) afirmam que a agilidade da empresa nas suas operações depende da organização física dos artigos em inventário.

A selecção do método de armazenamento é condicionada por vários factores como a rotatividade dos materiais, as suas características físicas (natureza, peso, volume), o seu valor, ordem de entrada/saída, tipo de acondicionamento e embalagem, fragilidade ou robustez e a sua perecibilidade (Veludo, 2004; Oliveira & Costa, 2006).

Dependendo do tamanho e do tipo operativo da farmácia, o produto pode ser colocado numa área de armazenamento em massa, numa área de armazenamento central ou em zonas de dispensa activa ou imediata (Blackburn, 2010).

Dentro de cada uma destas áreas, a disposição dos materiais pode ser feita de dois modos (Veludo, 2004; Oliveira & Costa, 2006): a) armazenagem pré-definida, em que os materiais

têm o seu destino previamente identificado; e b) armazenagem não pré-definida, onde não existem lugares marcados e qualquer espaço vazio serve para guardar produtos.

O primeiro método, pré-definido, a fácil localização dos produtos e o agrupamento dos produtos com características idênticas são as suas principais vantagens. No entanto, esta metodologia origina um mau aproveitamento do espaço de armazenagem e em caso de má colocação de produtos, a sua perda (Veludo, 2004).

Na armazenagem não pré-definida verifica-se um melhor aproveitamento do espaço disponível e maior facilidade nas operações de arrumação dos produtos, mas por outro lado, exige um controlo e registo rigorosos da localização dos materiais e em caso de desconhecimento das características intrínsecas dos produtos, há o risco de aproximar produtos incompatíveis (Veludo, 2004).

Considerando que todos os medicamentos têm um prazo de validade depois do qual a sua acção é substancialmente reduzida, a obsolescência é uma consideração importante na gestão física do *stock* (Herist et al., 2011).

Blackburn (2010) alerta para a importância da implementação da técnica de rotação do *stock* (*stock rotation*), que incentiva o uso dos produtos com prazos de validade mais curtos, evitando assim o uso ou existência no armazém de produtos já expirados. Neste sentido, o autor aconselha a verificação sistemática dos prazos de validade dos artigos e aqueles que expirem num futuro próximo devem ser destacados relativamente aos outros, ou seja, colocados na parte da frente da prateleira ou no topo da caixa onde são arrumados, enquanto os mais novos devem ser colocados detrás destes.

Os equipamentos para a colocação dos materiais dependem do tipo de *stocks* e do tipo de armazém. No caso de uma farmácia hospitalar recorre-se, na maioria das vezes, a estantes ou armários com prateleiras ou gavetões (Oliveira & Costa, 2006).

Os sistemas de codificação mais comumente utilizados são o alfabético, alfanumérico e numérico (Oliveira & Costa, 2006). A principal vantagem destes sistemas de identificação deve-se ao facto de serem fáceis de aprender e interpretar, uma vez que desde muito cedo as pessoas convivem com eles (Brooks & Wilson, 2007).

Oliveira e Costa (2006) sugerem a identificação das estantes e prateleiras através de letras e os gavetões através de números.

A arrumação dos artigos deve ser racional e criteriosa e neste sentido diminuir a possibilidade de confusão de produtos, perda ou alterações da qualidade (Oliveira & Costa, 2006; Blackburn, 2010).

No processo de arrumação dos medicamentos nos seus locais pré-definidos ou não, existem três questões que pedem máxima atenção por parte do manipulador (Blackburn, 2010): 1) a existência de *produtos semelhantes* (produtos sócias) em termos de cor, forma ou tamanho e que, se não se conseguir ler a etiqueta, podem originar erros de manipulação e utilização; 2) a ocorrência de *etiquetas enganadoras*, onde se salienta o nome da empresa

ou logótipo e não o nome da substância, concentração ou acção; e 3) as *políticas de armazenamento*, que devem evitar a localização próxima de produtos semelhantes que pode resultar em erros e procurar tornar todos artigos acessíveis aos operadores, diminuindo o risco de lesão humana ou danificação de produtos.

Danos no inventário são possíveis a qualquer momento, só pelo simples facto da existência dos produtos nas prateleiras. Embora o dano seja geralmente accidental, os gestores de farmácia devem esforçar-se para uma arrumação adequada dos *stocks*, minimizando tais ocorrências (Herist et al., 2011).

As farmácias e serviços farmacêuticos ocasionalmente poderão ser contactados por um fabricante e/ou pelas autoridades nacionais responsáveis pela aprovação e comercialização de medicamentos de uso veterinário (em Portugal, o INFARMED e a Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV]) para a retirada de medicamentos do seu inventário, seja por motivos como erros na etiquetagem, contaminação, falta de potência, ou outras situações que afectam o produto e diminuem a sua qualidade e segurança. É imperativo que uma farmácia disponha de um sistema ágil para a remoção rápida de todos os produtos afectados sujeitos a cancelamento de comercialização ou utilização (Blackburn, 2010).

Por outro lado, a razão mais comum para o retorno de medicamentos aos fabricantes é porque caducaram. A sua devolução impede que estes sejam comercializados ou aplicados durante os actos médicos. Para a sua devolução, a farmácia deve preencher a documentação exigida pelo fabricante e empacotar a mercadoria a enviar (Blackburn, 2010). Produtos farmacêuticos manipulados pela farmácia não podem ser devolvidos e devem ser eliminados depois de terem expirado (Blackburn, 2010).

Assim, como vimos até agora, a eficiente gestão de um inventário resulta num melhor fluxo de caixa, num bom atendimento ao cliente, bom relacionamento com os fornecedores, bom retorno sobre o investimento e numa previsão exacta das necessidades de *stock* futuras (NCPA, 2008; Kumar & Dwivedi, 2011).

Encontrar o equilíbrio certo entre a rotatividade dos *stocks*, uma adequada margem bruta e o serviço ao cliente é essencial ao estabelecimento de níveis próprios de inventários (Kumar & Dwivedi, 2011).

### 3. Farmacoeconomia

O rápido aumento dos custos das terapêuticas medicamentosas é uma preocupação para os profissionais de saúde em todo o mundo, especialmente porque novos medicamentos oferecem, frequentemente, apenas melhorias marginais comparativamente às terapêuticas já existentes, mas a custos substancialmente mais elevados. Como resultado, estes profissionais de saúde são confrontados com escolhas difíceis sobre quais os medicamentos a disponibilizar aos seus pacientes (Walkom, Robertson, Newby & Pillay, 2006).

Esta tendência para o aumento dos custos farmacêuticos tem sido atribuída ao aumento do consumo de medicamentos, ao aumento dos preços destes medicamentos e à eleição de fármacos mais caros (Van Den Bos, Watkins, Reed & Shreve, 2005). Estes três componentes podem ser explicados por vários factores, dentro dos quais, o envelhecimento da população, o surgimento de novos fármacos, a introdução de novas tecnologias médicas, aumento da prevalência de doenças crónicas e o uso inadequado de fármacos em diversas situações clínicas (Secoli, Padilha, Litvoc & Maeda, 2005; Mota, Silva, Sudo & Ortún, 2008).

Uma das medidas aplicadas que visava a redução do gasto farmacêutico em hospitais públicos foi a revisão e reestruturação dos formulários terapêuticos (Franklin, 2003).

Os formulários começaram por ser uma simples lista dos medicamentos disponíveis no serviço farmacêutico de uma instituição de cuidados de saúde, mas evoluíram e hoje constituem um guia dinâmico para a selecção e aplicação de terapias medicamentosas eleitas por médicos e farmacêuticos (Wang, Salmon & Walton, 2004).

Tradicionalmente, eram usados para promover o uso racional de medicamentos e estabelecer padrões de utilização dos mesmos. Actualmente, têm sido utilizados amplamente com funções distintas na matéria da contenção de custos e avaliação da eficiência económica dos tratamentos medicamentosos (Wang et al., 2004). Os formulários são implementados com o intuito de orientar médicos e farmacêuticos para escolhas menos onerosas ou com custo mais eficaz (Van Den Bos et al., 2005).

Diante destas circunstâncias é impossível ignorar a importância da adopção de medidas que visem a eficiente cooperação entre os vários intervenientes até aqui apontados: saúde, medicamento e economia. O denominador comum entre estes três intervenientes é a farmacoeconomia, a qual representa uma área da economia da saúde (Secoli et al., 2005).

As definições de farmacoeconomia são bastante amplas e variáveis. Secoli et al. (2005) citando Townsend (1987) reconhece que a farmacoeconomia representa a descrição e análise dos custos da terapia medicamentosa para o sistema de saúde e sociedade. Marques (2008) citando Rascati e Nwokeji (2005) afirma que a farmacoeconomia identifica, calcula e compara os custos e consequências da terapia farmacológica *versus* outras alternativas relevantes. Numa forma mais restrita, pode definir-se farmacoeconomia como a avaliação económica de medicamentos (Franklin, 2003).

Ou seja, a eleição de uma terapêutica ou medicamento em detrimento de outra prende-se com o facto de a segunda não poder ser suportada economicamente, uma vez que os recursos económicos são limitados.

Os estudos farmacoeconómicos e a aprovação de novos medicamentos de uso humano baseiam-se na aplicação de três conceitos: eficácia, efectividade e eficiência (Van Den Bos et al., 2005; Marques, 2008).

A eficácia traduz-se nos benefícios, consequências ou resultados de um fármaco em condições ideais, controladas (Secoli et al., 2005). Este parâmetro pode ser avaliado em ambientes experimentais, isto é, em ensaios clínicos, onde todos os intervenientes são seleccionados e controlados (Van Den Bos et al., 2005).

Os benefícios resultantes da aplicação clínica de um medicamento, isto é, num cenário real, são conhecidos por efectividade, que compreensivelmente, tende a ser menor que a eficácia (Secoli et al., 2005; Marques, 2008).

A eficiência traduz a relação entre os custos da aplicação de determinado fármaco e o resultado (benefício) obtido.

Conciliando conceitos e objectivos, entende-se que a farmacoeconomia visa seleccionar o medicamento mais eficiente, isto é, o que traduz melhores benefícios para o paciente relativamente aos recursos investidos. Simplificando, a farmacoeconomia busca a determinação da eficiência de determinadas terapêuticas e a comparação destas, com o objectivo final de eleger a que apresenta relação custo/benefício mais favorável (Marques, 2008).

Uma análise farmacológica completa requer a determinação dos custos e dos benefícios provenientes de cada terapêutica em estudo. Em farmacoeconomia distinguem-se três tipos de custos: directos, indirectos e intangíveis (Secoli et al., 2004).

Os custos directos estão relacionados directamente com a aplicação de uma terapêutica, como sejam, o custo do medicamento e o salário do profissional que a aplica. Os custos indirectos fazem referência à perda da capacidade produtiva do indivíduo perante uma situação de doença, nomeadamente, dias de trabalho perdidos e tempo gasto em transportes para receber tratamento. Os custos intangíveis são dados pelo sofrimento, dor, tristeza causados pela doença e de difícil mensuração monetária.

Grande parte da pesquisa feita sobre os custos de produtos farmacêuticos utiliza técnicas adaptadas do campo da economia, sendo a análise farmacoeconómica efectuada a partir de quatro métodos: *análise de minimização de custos*, *análise de custo-efectividade*, *análise de custo-utilidade* e *análise de custo-benefício* (Van Den Bos et al., 2005).

A *análise de minimização de custos* (AMC) é a metodologia mais simples. Nesta, unicamente os custos são sujeitos a comparações, uma vez que a eficácia e a efectividade são iguais entre as alternativas em comparação; identifica a opção menos cara entre várias com eficácia equivalente. Esta análise é útil para a comparação de doses e vias de

administração entre produtos de marca e genéricos. Este método negligencia outras variáveis importantes, tais como o custo ou o desagrado de possíveis efeitos secundários (Van Den Bos et al., 2005).

A *análise de custo-efectividade* (ACE) baseia-se na confrontação dos custos com os seus benefícios ou resultados. Neste tipo de estudo, os custos são apresentados em unidades monetárias e os resultados em unidades clínicas, tais como, ataques cardíacos, anos de vida ganhos ou dias sem dor. Os resultados são dados em custo por unidade de efectividade (€/anos de vida ganhos, por exemplo). Uma baixa relação de custo-efectividade está associada a uma opção de tratamento preferida (Van Den Bos et al., 2005). A ACE compara terapêuticas medidas numa mesma escala de benefícios, mas que têm diferentes taxas de sucesso. É a análise mais comumente utilizada, pois permite a utilização na prática clínica das mesmas unidades usadas nos ensaios (Wang et al., 2004; Secoli et al., 2005).

Relativamente à *análise de custo-utilidade* (ACU), esta é considerada semelhante à ACE, com a diferença de que nesta a efectividade é adaptada à qualidade de vida. Secoli et al. (2005) definem a ACU como a ACE acrescida do ponto de vista do paciente. Em vez de simplesmente avaliar os anos de vida salvos, por exemplo, a ACU traduz-se no rácio entre os custos e os anos de vida ajustados por qualidade (*quality adjusted life years*) (Van Den Bos et al., 2005). Esta metodologia pode ser aplicada na avaliação de terapêuticas relativamente ao aumento ou redução dos indicadores de qualidade de vida do paciente (Marques, 2008).

O último tipo de análise, a *custo-benefício*, mede ambos os componentes em termos monetários, ou seja, uma das grandes vantagens deste método é a possibilidade de comparação de terapêuticas providenciadas por diferentes áreas médicas, por exemplo, cirurgia *versus* terapêutica medicamentosa. No entanto, é cada vez menos aplicada porque é notoriamente difícil converter dimensões intangíveis, como sejam o sofrimento, dor ou morte, em unidades monetárias (Secoli et al., 2005).

A introdução dos estudos farmacoeconómicos no cenário da saúde permitiu a incorporação do critério económico como critério para a eleição de terapêuticas (Secoli et al., 2005), facto este que é útil na fase de decidir que medicamentos devem constituir o inventário de uma unidade hospitalar e conseqüentemente, influencia o investimento aplicado no mesmo.

No entanto, a aprovação e introdução no mercado de novos medicamentos veterinários não se faz acompanhar destes estudos, pelo que, no campo da medicina veterinária, actualmente, as vantagens da farmacoeconomia são ainda muito limitadas.

Após esta revisão bibliográfica onde se expuseram conceitos, princípios e metodologias empregues no âmbito da gestão de *stocks*, mais particularmente de *stocks* farmacêuticos, é imprescindível fazer algumas considerações antes de entrarmos no capítulo seguinte, no qual se apresentam os estudos de caso.

Primeiramente, é de salientar que à data da realização deste trabalho não foi encontrada qualquer informação relativa à gestão do *stock* farmacêutico de um centro de atendimento médico-veterinário. No entanto, através da bibliografia consultada somos fortemente incentivados a afirmar que, em termos teóricos, os princípios e métodos serão em tudo semelhantes aos aplicados na medicina humana e, neste sentido, os estudos de caso que se seguem são baseados em analogias e extrapolações destas informações à actividade veterinária.

Por outro lado, os casos aqui expostos incidem sobre serviços farmacêuticos de centros de recuperação de fauna silvestre, ambos geridos por organizações não-governamentais. E neste sentido, todos os cuidados e serviços de saúde prestados aos animais ingressados não têm qualquer retorno económico implícito.

Na revisão bibliográfica consultada e citada, a gestão de *stocks* é abordada sempre numa perspectiva empresarial, na qual é esperado o retrocesso do investimento aplicado no inventário farmacêutico, mas esta fase é anulada no caso de um centro de recuperação. Aqui, mais que em qualquer outro cenário, o princípio defendido desde o início, o da necessidade de uma determinação precisa e eficaz das verdadeiras necessidades do inventário, torna-se de importância vital.

### Capítulo 3. Estudos de caso

A estruturação dos centros de recuperação e reabilitação de fauna silvestre varia entre os grandes hospitais veterinários, modernos e bem equipados e com uma equipa contratada de pessoal altamente qualificado e as pequenas organizações com poucos equipamentos, recursos limitados e operando essencialmente com voluntários (Trocini et al., 2008). Esta é uma boa analogia relativamente aos dois casos que estudaremos em seguida.

No primeiro tipo de centro descrito por Trocini et al. (2008), podemos colocar o GREFA. Este conta com mais de trinta anos de existência e um vasto trabalho em prol da conservação da natureza. Como referido antes, é uma organização não-governamental sem fins lucrativos que, desde a sua criação, tem mantido um crescimento constante, tanto no desenvolvimento das suas actividades e projectos, como em meios e recursos. Actualmente possui mais de 2400 sócios que colaboram com a sua contribuição financeira para a manutenção e desenvolvimento do trabalho realizado em áreas tão diversas como a recuperação e reabilitação da fauna, a criação em cativeiro de espécies ameaçadas, a conservação de áreas naturais e educação e consciencialização ambiental (GREFA, 2012).

De forma a cumprir o seu objectivo máximo, esta organização colabora em vários projectos a nível local, nacional e internacional, individualmente ou através de acordos ou convénios com outros órgãos governamentais e não-governamentais.

Naturalistas, biólogos, veterinários e um largo número de voluntários compõem a vasta equipa que diariamente se dedica às diversas actividades do centro, entre as quais destacamos o hospital de fauna silvestre que, durante estas três décadas, prestou assistência veterinária a mais de 40 000 animais (GREFA, 2012).

No outro tipo de organização apontada por Trocini et al. (2008) encontra-se o CERVAS. Este é uma estrutura pertencente ao Parque Natural da Serra da Estrela, criado em 2004 e activo desde 2006. Inicialmente gerido pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), está desde 2009 a funcionar sob a administração da Associação ALDEIA, também esta uma organização não-governamental, através de um contrato de parceria com o ICNB e a empresa ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.

Esta associação é ainda responsável por um outro centro de recuperação, o Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS), inserido no Parque Natural da Ria Formosa, Olhão, e conta actualmente com a colaboração de mais de 1300 sócios. Ambos os centros integram a Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna.

Estando as suas actividades centradas na conservação da natureza, o centro colabora em diversos projectos de investigação e vigilância da fauna selvagem, providencia formação na área da medicina da conservação, contribui para a educação ambiental e valorização do património rural e recupera e devolve à natureza animais silvestres, sendo esta última uma das suas principais áreas de trabalho (CERVAS, 2012).

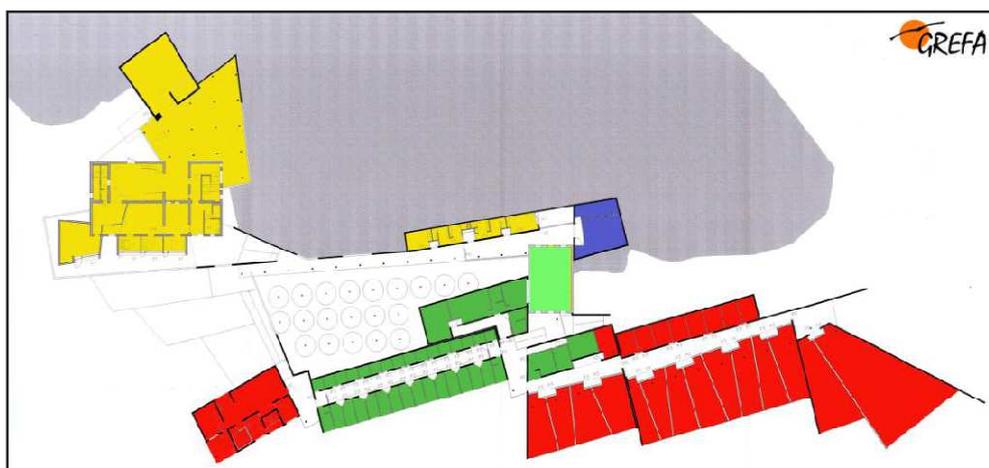
No período de 2006 a 2011, registaram-se 1730 ingressos (animais vivos e mortos), dos quais, entre 2009 e 2011, cerca de 796 animais receberam assistência veterinária no centro (CERVAS, 2010; CERVAS, 2011; CERVAS, 2012).

Um médico veterinário e um tratador compõem a equipa fixa deste centro, sendo estes posteriormente apoiados por vários voluntários e estagiários.

### 1. Gestão do *stock* farmacêutico do hospital de fauna silvestre do GREFA

A zona hospitalar, assinalada a verde na figura 10, é constituída por diversas infra-estruturas: três enfermarias, uma das quais exclusiva ao atendimento e internamento de répteis e anfíbios; uma sala de cirurgia e respectiva preparação pré-cirúrgica; sala de radiografias e quarto de revelação; armazém; e dois laboratórios, um destinado a provas microbiológicas e o outro para provas hematológicas, bioquímicas e parasitológicas.

Figura 10. Planta das instalações centrais do GREFA, onde a zona verde delimita a área clínica do hospital de fauna selvagem.



Os animais ingressados, de acordo com a gravidade clínica, podem ser mantidos sob observação em uma das catorze instalações de cuidados intensivos, uma das quais equipada com três jaulas de oxigenação. Para os animais em final de hospitalização, existem outras treze câmaras com comunicação limitada ao exterior. O hospital possui um escritório e um pequeno auditório para usos vários.

São ainda estruturas pertencentes ao departamento hospitalar, a sala de necrópsias e o laboratório de anatomia patológica, assinalados a azul na figura 10.

Será aqui apresentada a metodologia actualmente em prática no GREFA para realização dos pedidos de medicamentos utilizados na clínica e os custos anuais com os mesmos.

A necessidade de revisão e alteração do antigo sistema de gestão farmacêutico do GREFA foi inicialmente proposta pelo Dr. Pedro Caballero Campo, farmacêutico e fornecedor deste hospital durante vários anos. Foi a sua experiência própria (além de farmacêutico, é também

proprietário de uma clínica de saúde humana), os seus conhecimentos na área da farmacêutica e gestão e a relação de confiança criada com o director clínico e restantes profissionais do centro, que possibilitaram a sua intervenção e orientação no sentido de alterar determinados procedimentos de gestão do *stock* farmacêutico passíveis de melhoria.

### **1.1. Descrição do processo de inventariação**

Serão apresentadas as várias fases do modelo de controlo e gestão do *stock* farmacêutico do hospital actualmente em acção, algumas das quais tivemos a oportunidade de acompanhar e realizar.

De salientar que o GREFA realiza, desde 2008, uma única encomenda anual a um único fornecedor. Estes dados serão de maior relevância aquando da análise dos custos envolvidos neste processo.

#### *1ª Etapa – Determinação do stock final.*

A política de encomenda empregada pelo GREFA visa a realização de um único pedido anual de medicamentos. Este é realizado na última quinzena do mês de Dezembro, permitindo-se assim a entrega do pedido nos primeiros quinze dias do mês de Janeiro.

Neste sentido, em Dezembro são inventariados manualmente todos os fármacos de modo a confirmar se o pedido efectuado para o ano que termina foi o ajustado às necessidades do hospital. Este inventário servirá, *a posteriori*, para escrever a nota de encomenda para o seguinte ano.

O GREFA possui uma base de dados informática própria – programa “Búho”, na qual regista todas as entradas e saídas de medicamentos, possibilitando assim um controlo permanente do inventário farmacêutico. Apesar deste facto, a equipa gestora prefere uma confirmação física do inventário, processo este, que pudemos acompanhar durante o estágio realizado no centro.

Basicamente faz-se a contagem de cada item nos diversos pontos de armazenamento, seguindo-se a comparação destes resultados manuais com os informáticos e actualização, se necessário, do programa.

Os artigos já em uso não são contabilizados no inventário final.

#### *2ª Etapa – Elaboração da nota de encomenda e envio.*

A elaboração da nota de encomenda é realizada tendo por base as encomendas dos anos anteriores, a evolução do número de animais ingressados no centro, os valores do inventário final e o orçamento disponível.

Os principais grupos de produtos farmacêuticos que compõem o pedido anual são os anti-sépticos, antibióticos, analgésicos, antiparasitários, anestésicos e soros. Atendendo ao

consumo individual de cada uma destas categorias nos anos anteriores, a equipa faz uma previsão do consumo para o ano seguinte e ajusta-a ao *stock* que sobrou do ano que termina. O processo combina a componente estatística com a componente empírica dos veterinários que diariamente manipulam e aplicam terapêuticas.

No final, o pedido é enviado via fax ou via correio electrónico ao actual único fornecedor farmacêutico do hospital.

### 3ª Etapa – Recepção e armazenamento dos medicamentos.

Após o envio da encomenda, o fornecedor costuma disponibilizar mais de 90% do pedido na primeira quinzena de Janeiro, sendo que no final do mesmo mês já toda a encomenda entrou no centro.

O processo de recepção dos produtos é composto por várias etapas sendo a primeira delas a confirmação da entrega. De acordo com a factura disponibilizada pelo fornecedor, o encarregado pela recepção da encomenda faz a sua avaliação em termos de quantidade e qualidade da mercadoria.

Se tudo está em conformidade com o solicitado, segue-se a introdução dos dados referentes à nova encomenda no programa “Búho”. O programa desenvolvido para controlo do inventário farmacêutico (Fig. 11) permite a introdução de várias informações como o nome do medicamento, o princípio activo, as unidades em *stock*, o local de armazenamento, o fabricante, prazo de validade, entre outros.

Figura 11. Janela do programa “Búho” destinada ao registo de existências do serviço farmacêutico do GREFA.

The image shows a screenshot of a software application window titled "BÚHO - Gestión Hospital de GREFA". The window has a menu bar with the following items: "Admisiones", "Admisión", "Signos Clínicos", "Causas Ingreso", "Grupos de Cirugía", "V Referencia", "A. Fungibles", and "A. Farmaci". The main content area is titled "Añadiendo un producto" and contains several input fields for data entry:

- Código : [input field]
- Descripción : [input field]
- Unidades :
  - Mínimo : 0 [input field]
  - Máximo : 0 [input field]
- Ubicación : [input field]
- Fecha caducidad : [input field]
- Fabricante/laboratorio : [input field]
- Principio activo : [input field]
- Indicaciones : [input field]
- Preservación : [input field]
- PVP (Euros) : [input field]

Após estas acções o material é devidamente armazenado de acordo com as recomendações de conservação dos produtos. Existem três destinos possíveis: um armário/vitrina (Fig. 12), uma estante (Fig. 13a) e um frigorífico destinado aos produtos que necessitam ser conservados à temperatura de refrigeração. Os dois primeiros equipamentos encontram-se no armazém do hospital e o frigorífico numa das enfermarias.

A estante possui várias prateleiras as quais se encontram identificadas por um sistema alfanumérico, no qual as colunas são identificadas por letras de A a D e as prateleiras por números de 1 a 5, com excepção da coluna A que possui seis prateleiras (Fig. 13b). Contrariamente, a vitrina, exclusivamente destinada a medicamentos, não possui nenhum sistema de localização.

Figura 12. Vitrina de armazenamento dos fármacos que compõem o inventário farmacêutico do GREFA.



Figura 13. Estante de armazenamento do *stock* de material médico utilizado no GREFA: a) vista geral do equipamento e sistema de localização; b) pormenor no sistema de localização alfanumérico.



O sistema de identificação alfanumérico utilizado na estante só faz sentido se existir um documento anexo que localize, nesse mesmo sistema, os artigos disponíveis.

Aquando do acto de determinação do inventário final, ambos os equipamentos de armazenamento foram alvo de uma re-arrumação dos seus artigos e, no caso da estante, elaborada a lista dos artigos dispostos na mesma e correspondentes localizações. A figura 14 apresenta parte dessa lista, na qual os produtos foram enunciados por ordem alfabética e usando termos do conhecimento geral de todos os utilizadores de modo a facilitar a procura dos artigos necessários.

Figura 14. Excerto da lista actualmente em uso no GREFA, onde constam os artigos armazenados na estante e correspondente localização.

PRODUCTO	UBICACIÓN	REPOSICIÓN
<b>1. General</b>		
Agua estéril 1000 mL	C2	
Agua estéril para irrigación 1000 ml	C2	
Agua Oxigenada 10vol. 250 mL	D4	
Aguja 20 G	B1	
Aguja 21 G	B1	
Aguja 23 G	B2	
Aguja 25 G	B2	
Aguja 27 G	B1	
Aguja 30 G	B1	
Aguja espinal 14 G	A1	
Aguja espinal 25 G	A1	
Alcohol 70º + Glicerina 50% 250 mL	D4	
Alcohol 96º 1000 ml	D4	

No processo de armazenamento os prazos de validade dos medicamentos são verificados e os produtos com datas mais próximas da expiração são colocados à frente dos que apresentam datas mais longas e artigos caducados são imediatamente retirados do inventário.

O responsável pelo armazenamento do material aproveita esta etapa para verificar a integridade dos produtos mais antigos.

#### *4ª Etapa – Movimentação e utilização dos medicamentos.*

De acordo com o consumo verificado, os medicamentos em *stock* são movimentados do seu ponto de armazenamento para a enfermaria. Um produto só sai do armazém quando o seu equivalente em uso terminou ou está a terminar.

Todas as saídas são registadas num livro de movimentações onde é apontado o nome do produto e princípio activo, a quantidade levantada, a data de saída e o nome de quem levantou o artigo.

Já em ambiente clínico, o GREFA possui alguns protocolos de intervenção que condicionam a utilização desmesurada de alguns fármacos, principalmente antibióticos. Estes protocolos definem vários temas: as situações em que se aplica a terapêutica, medicamentos, doses, duração da terapêutica e vias de administração.

## **1.2. Gestão de resíduos farmacêuticos**

Como referido anteriormente, aquando da recepção e armazenamento da nova encomenda, o *stock* mais antigo é alvo de avaliação quanto à sua integridade física e prazos de validade, sendo que todo o material caducado é imediatamente retirado.

No GREFA, a eliminação deste material é realizado dentro do âmbito do sistema *SIGRE Medicamento y Medio Ambiente*.

O SIGRE é uma organização sem fins lucrativos criada em 2001 por laboratórios farmacêuticos, cujos objectivos principais são evitar o aparecimento de resíduos através de uma correcta gestão ambiental de medicamentos e seus recipientes e a prevenção da acumulação de medicamentos nos domicílios, sensibilizando o cidadão dos riscos sanitários associados ao uso inadequado dos mesmos (SIGRE, n.d.).

O seu trabalho é desenvolvido em colaboração com farmácias e distribuidores farmacêuticos. As farmácias possuem contentores específicos para a recolha dos medicamentos que os consumidores já não necessitem ou que estejam caducados, bem como recipientes vazios. Seguidamente, os resíduos são recolhidos e armazenados pelos distribuidores farmacêuticos até serem recolhidos por gestores autorizados e transportados até ao ponto de classificação e conseqüente eliminação.

No caso do GREFA, o sistema SIGRE é gerido pela Farmácia Caballero, a qual disponibiliza ao centro as bolsas específicas para recolha dos materiais a reciclar. O ponto de recolha é no armazém do hospital e a Farmácia Caballero responsabiliza-se pelo registo, pesagem da quantidade de resíduos recolhidos e transporte dos mesmos até às suas instalações.

## **1.3. Análise dos custos associados ao *stock* farmacêutico**

Os valores aqui apresentados correspondem ao valor da encomenda propriamente dita (*custo de compra*) e apenas estão contabilizados os gastos com medicação. Todos os restantes materiais inerentes à prestação de cuidados médicos não estão contemplados nestes valores. Os custos de aprovisionamento e de posse do *stock* não foram determinados.

Os gastos registados no período em análise, 2006 a 2012, são apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Dados relativos ao número de animais ingressados no GREFA, custo anual das encomendas e número de fornecedores no activo para o período entre 2006 e 2012.

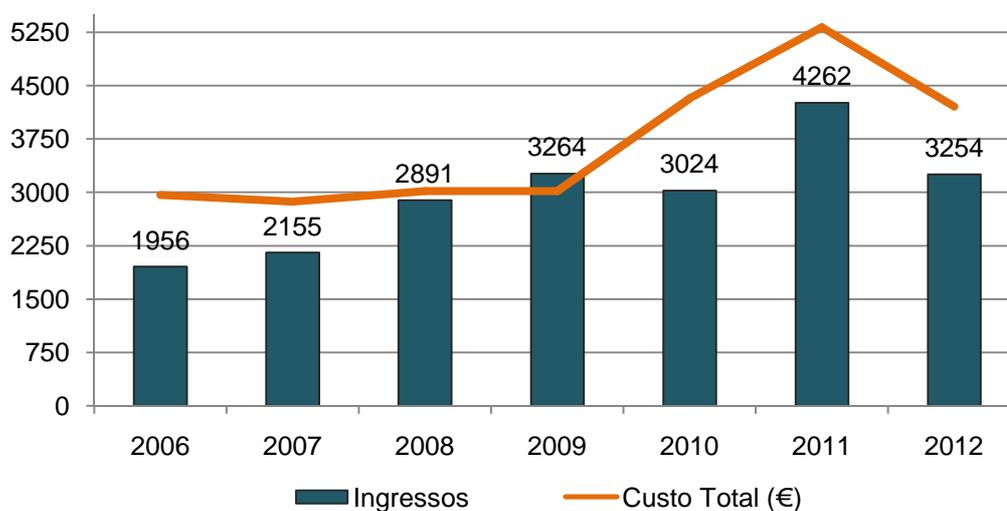
	Ingressos	Custo anual (€)	Fornecedores
<b>2006</b>	1956	2966,33	6
<b>2007</b>	2155	2873,20	3
<b>2008</b>	2891	3017,58	1
<b>2009</b>	3264	3021,17	1
<b>2010</b>	3024	4318,43	1
<b>2011</b>	4262	5322,35	1
<b>2012</b>	3254 <sup>a</sup>	4206,48	1

<sup>a</sup> Número relativo ao período entre 1 de Janeiro de 2012 a 14 de Outubro de 2012.

Na tabela 3 destacam-se dois acontecimentos: o crescente aumento no número animais de ingressados e a redução do número de fornecedores com quem o hospital trabalha, de seis em 2006, para um a partir de 2008.

Para uma melhor análise dos dados, observemos o gráfico ilustrado na figura 15.

Figura 15. Representação gráfica das evoluções do número total de animais ingressados e custo anual total em medicamentos no GREFA, no período de 2006 a 2012.



Através do gráfico confirmamos a tendência para o aumento progressivo do número de animais assistidos no centro nos quatro primeiros anos da análise e, em contrapartida, os custos anuais associados à aquisição de medicamentos, nestes mesmos anos, não apresentam uma variação muito significativa.

Entre 2006 e 2009, o número de animais que entraram no centro aumentou, em média, 19% ao ano<sup>6</sup>, sendo este o valor médio previsto para os anos que se seguiam. No entanto, esta regra não se verificou.

Os dois anos onde se registou alteração da evolução verificada até então correspondem aos anos de 2010 e 2011. O ano de 2010 contraria a tendência anterior em dois aspectos: 1) registou um menor número de ingressos (7% menos animais ingressados que em 2009, o que de acordo com a previsão corresponde na realidade a uma queda de vinte e seis pontos percentuais); e 2) um aumento acentuado da despesa em medicação, na ordem dos 43% (mais 1297,26€) comparativamente a 2009 e dos 46% (mais 1352,10€) em relação a 2006.

O seguinte ano, 2011, caracterizou-se por um inesperado marcado aumento do número de animais admitidos no centro, verificando-se uma subida na ordem dos 41% relativamente a 2010 e de 117% face ao ano base da análise (2006). Neste mesmo ano, o custo total implicado em *stock* farmacêutico voltou a aumentar e a registar um novo pico, desta feita 23% acima ao registo do ano anterior (1003,92€) e 79% face ao ano base (2356,02€).

Para o último ano do estudo, o número de ingressos apresentados corresponde ao período de 1 de Janeiro de 2012 a 14 de Outubro de 2012, pelo que não é o registo anual total. Devido aos acontecimentos ocorridos no ano de 2011, o corpo clínico do hospital considerou-o um ano de excepção no que se refere ao número de ingressos e deste modo optou por determinar a previsão para o corrente ano atendendo aos dados conseguidos até 2010. Assim, para 2012 o hospital previu um aumento de ingressos na ordem dos 12,5%<sup>7</sup>, o que contabiliza um total de entradas de 3402 animais.

Avaliando o gráfico da figura 15, o número de ingressos actual já superou o de 2010 e tendo em conta que ainda faltam 79 dias para o término do ano, é muito provável que este valor suba aproximando-se do número estimado.

Com base no número anual de animais admitidos no centro e no valor implicado na aquisição dos fármacos, é possível determinar, em média, quanto custa ao centro, em termos de medicação, cada animal e comparar os resultados de cada ano analisado com os dados do ano de início da análise, 2006. A tabela 4 demonstra a evolução destes valores, os quais comentaremos de seguida.

<sup>6</sup> Determinado a partir da média das variações percentuais verificadas nos três primeiros anos do estudo, isto é,  $[(10,17\%_{(2007)} + 34,15\%_{(2008)} + 12,90\%_{(2009)}) / 3]$ , obtendo-se assim os 19% ao ano.

<sup>7</sup> Determinado seguindo o método utilizado nos quatro primeiros anos:  $[(10,17\%_{(2007)} + 34,15\%_{(2008)} + 12,90\%_{(2009)} - 7,35\%_{(2010)}) / 4]$ , obtendo assim os 12,5% previstos para 2012.

Tabela 4. Determinação do custo por animal para cada ano analisado e respectivas variações relativamente ao ano base, para o período em análise, 2006 a 2012, no GREFA.

<i>n</i>	Ingressos	Custo anual (€)	Custo (€)/animal	Varição custo (€)/animal <sup>a</sup> face ao ano base	Varição face ao ano base (€) <sup>b</sup>
<b>2006</b>	1956	2966,33	1,52	-	-
<b>2007</b>	2155	2873,20	1,33	-0,19	-409,45
<b>2008</b>	2891	3017,58	1,04	-0,48	-1387,68
<b>2009</b>	3264	3021,17	0,93	-0,59	-1925,76
<b>2010</b>	3024	4318,43	1,43	-0,09	-272,16
<b>2011</b>	4262	5322,35	1,25	-0,27	-1150,74
<b>2012</b>	3254 <sup>c</sup>	4206,48	1,29	-0,23	-748,42
<b>Varição acumulada</b>				-1,85	-5894,21
<b>Varição média</b>				-0,31	-982,36

<sup>a</sup> Determinado em relação ao ano base da análise, 2006 e dado por  $Custo/animal_n - Custo/animal_{2006}$ .

<sup>b</sup> Determinado em relação ao ano base da análise, 2006 e dado por  $Varição\ custo/animal_n \times Ingressos_n$ .

<sup>c</sup> Número relativo ao período entre 1 de Janeiro de 2012 a 14 de Outubro de 2012.

A evolução positiva registada nos quatro primeiros anos analisados, caracterizada pelo progressivo aumento do número de animais admitidos no GREFA e um investimento no inventário farmacêutico praticamente constante, é confirmada através da análise da tabela 4.

As três últimas colunas da tabela introduzem novas informações. Numa análise simples do valor médio que cada animal admitido e assistido no hospital custa à instituição em termos dos medicamentos aplicados, há evidência de uma diminuição deste valor médio no período entre 2006 e 2009. Neste intervalo temporal registou-se uma progressiva diluição do custo por animal, verificando-se uma diminuição deste parâmetro na ordem dos 39%, o que correspondeu a uma redução total da despesa em *stock* farmacêutico, face ao ano de 2006, de 3722,89€ (409,45€+1387,68€+1925,76€).

Como já referido, em 2010 ocorreu a inversão da tendência até aqui registada. Esta traduziu-se na redução do número de animais ingressados e no acentuado aumento do investimento farmacêutico. Em resultado, 2010 foi o ano onde se verificou a maior despesa em produtos farmacêuticos face ano base (2006): cada animal custou ao centro cerca de 1,43€ (apenas 9% menos que em 2006 e mais 54% que em 2009); e de 2009 a 2010, o tratamento de cada animal encareceu cerca de 0,50€.

Relativamente a 2011, registou-se novamente um aumento significativo no investimento realizado em medicamentos, que associado ao aumento do número de animais ingressados nesse mesmo ano (mais 2306 que em 2006 e mais 1238 animais que em 2010), fez deste ano, até ao momento, o terceiro ano com menor custo de medicamentos por animal face ao

ano base da análise. Em 2011 cada animal custou ao centro, em termos médios, 1,25€, menos 0,27€ que em 2006 e menos 0,18€ que em 2010, ao que correspondem reduções na ordem dos 18% e 13%, respectivamente. Estes valores traduziram-se numa variação do custo anual total em medicamentos de 1150,74€, face a 2006.

Relativamente ao ano actualmente em curso, este corresponde ao terceiro registo com maior despesa em produtos farmacêuticos (taxa de crescimento de 42% relativamente ao ano de 2006) sendo que, até à data em análise (14 de Outubro de 2012), o custo por animal está apenas 0,04€ acima do verificado em 2011, sendo de esperar a redução deste parâmetro a um valor ainda mais próximo do de 2011, uma vez que o número de animais assistidos continua a aumentar, diluindo assim as variáveis determinadas.

Apesar da marcada quebra com a aquisição dos produtos farmacêuticos no ano de 2010, verificou-se uma redução do custo por animal em todos os anos. Para o período em análise (2006-2012) verificou-se, face ao ano base, uma diminuição na despesa farmacêutica de cerca de 5894,21€, traduzindo-se numa redução anual média de 982,36€.

#### **1.4. As doações**

Como referido na apresentação do GREFA, esta é uma organização não-governamental e sem fins lucrativos que conta com a solidariedade dos seus sócios e com parcerias com instituições públicas e privadas para o desenvolvimento dos seus projectos de conservação da natureza e da biodiversidade. Mas estas parcerias não se limitam a financiamentos.

Em particular, no caso do hospital de fauna são raros os financiamentos exteriores a este departamento. Aqui há que falar de doações.

É de salientar a enorme importância da contribuição de diversas instituições, a maioria da área da saúde humana, que através da doação de material hospitalar, de diagnóstico, laboratorial e informático, permitiram a prestação de cuidados de saúde mais especializados e avançados neste campo da medicina da fauna silvestre.

A diversidade de material doado é imensa e de valores provavelmente insuportáveis para qualquer instituição desta categoria. A título de exemplo referiremos alguns dos artigos doados que compõem o actual equipamento do hospital. Como equipamento de diagnóstico, o GREFA conta com dois aparelhos de radiografia e duas reveladoras, negatoscópios, um ecógrafo, um endoscópio e um medidor da pressão intraocular. De mobiliário hospitalar, projector com lâmpada de halogéneo, mesas em inox, diversas aparadeiras de inox e suportes para soros. De material cirúrgico, anestésico e de esterilização, o centro recebeu dois bisturis eléctricos, dois autoclaves e um vaporizador de isoflurano. Para os laboratórios, foram oferecidos microscópios ópticos, centrífugas, contadores espermáticos, duas estufas, uma das quais permite operar em anaerobiose e micropipetas. Adicionalmente, são também doadas quantidades incontáveis de material não inventariável,

como compressas, seringas, agulhas, sistemas de soro, adesivos, ligaduras, entre muitos outros.

A triagem do material doado é efectuada aquando da sua entrega no centro e como a grande maioria provém da medicina humana, muitas vezes recebem-se artigos sem aplicabilidade na medicina veterinária, no entanto, este facto permite que esta cadeia de doações e solidariedade não se rompa. Todos os materiais doados ao GREFA que não sejam úteis ao centro são seleccionados e entregues a outras organizações não-governamentais.

### **1.5. Discussão**

A primeira etapa do processo de gestão do *stock* farmacêutico do GREFA – *determinação do inventário final*, é essencial. Esta determinação manual do inventário final tanto permite averiguar se não ocorreram rupturas de *stocks*, como também se houve uma acumulação de produtos, isto é, excesso de *stock* de determinados artigos.

Apesar da existência de um sistema informático que permite o controlo permanente do inventário, este é actualizado manualmente, produto a produto, pelo que há a possibilidade de ocorrência de erros do manipulador. Além disto, o programa “Búho” possui alguns defeitos de programação o que o torna inutilizável em inúmeras situações.

Outra vantagem desta inventariação manual prende-se com a confirmação das saídas do armazém. Como referido anteriormente, estas são registadas num livro de movimentações, no entanto, sendo esta uma acção também ela totalmente dependente da acção humana, acarreta vários erros, principalmente em situações de urgência em que a terapêutica ou o material necessário para determinada intervenção não se encontra disponível na enfermaria, havendo a necessidade de levantá-la no armazém. O termo urgência, em medicina, traduz, geralmente, emergência, *stress* e rapidez de decisão e acção. E neste sentido, o esquecimento ou simples facto de não ser o mais importante no momento, pode levar a que vários artigos sejam requisitados do armazém sem serem registados, perdendo-se o controlo dos mesmos.

Esta metodologia permite ao hospital manter em acção dois processos de controlo do inventário, um permanente, através do programa informático que é actualizado continuamente de acordo com as entradas e saídas de produtos, e um visual, activado a cada movimentação de artigos e bastante eficiente quando acompanhado pela sua contagem manual no final de cada ano. A associação destes dois sistemas possibilita um controlo mais eficaz do inventário, detectando e corrigindo entre si possíveis erros inerentes a cada sistema individualmente. No entanto não é infalível e divergências de valores entre os dois sistemas são, infelizmente, frequentes.

A existência deste sistema de controlo permanente significa que o centro possui um *stock de segurança* o qual é consumido quando se atinge o ponto de encomenda (final do ano). Teria sido uma mais-valia a este trabalho a disponibilização de informação relativa à constituição e formulação deste *stock*.

Relativamente à etapa de recepção da encomenda, como foi referido, a totalidade do pedido pode chegar ao hospital em uma ou duas entregas. Devido às dimensões da encomenda anual, pode dar-se o caso de o fornecedor não ter disponível todos os artigos, ou, principalmente, as quantidades encomendadas. Nestas situações, é opção do centro receber parte da encomenda num primeiro tempo, esta composta pelos produtos de maior procura e que costuma ocorrer na primeira quinzena do mês de Janeiro. A restante encomenda, só deve ser entregue quando completa, o que normalmente se verifica no final da segunda quinzena do mesmo mês. Deste modo, o único fornecedor do GREFA compromete-se a disponibilizar o total da mercadoria solicitada num mês.

O facto de estar permitida a realização de duas entregas de uma única encomenda significa inevitavelmente o agravamento dos custos de aprovisionamento dessa mesma encomenda, uma vez que todo o processo de recepção e armazenamento é duplicado. A aplicação desta política prende-se com a tentativa de evitar rupturas de *stock*, uma vez que desde o lançamento da nota de encomenda até à recepção e armazenamento da mesma, o hospital estará a operar com quantidades limitadas de produtos.

Se o fornecedor só conseguir garantir a entrega completa no final do mês de Janeiro, então o centro está um mês a funcionar com *stocks* limitados, sendo maior o risco de ruptura, com todas as consequências a ele associadas.

A decisão entre: a) duas entregas, mas menor *lead time* para a primeira; ou b) entrega única, mas *lead time* maior, carece da determinação dos custos de aprovisionamento da encomenda e dos custos inerentes a uma ruptura de *stocks*.

A grande maioria dos artigos adquiridos é armazenada num armazém próprio e em local pré-determinado. O material clínico, de diagnóstico, soros e produtos desinfetantes e antisépticos são arrumados na estante apresentada na figura 13, enquanto os medicamentos são armazenados na vitrina mostrada na figura 12.

Como referido, a estante possui um sistema alfanumérico de identificação dos artigos, ao qual foi posteriormente anexado uma lista com as localizações correspondentes.

Contrariamente, a vitrina destinada à colocação de medicamentos, como foi referido, não apresenta qualquer sistema de identificação. Esta situação acarreta desvantagens, estas já abordadas na revisão bibliográfica deste trabalho.

Será aqui proposto a implementação de um sistema de identificação simples, que facilite a localização dos medicamentos, otimizando a etapa de movimentação dos mesmos.

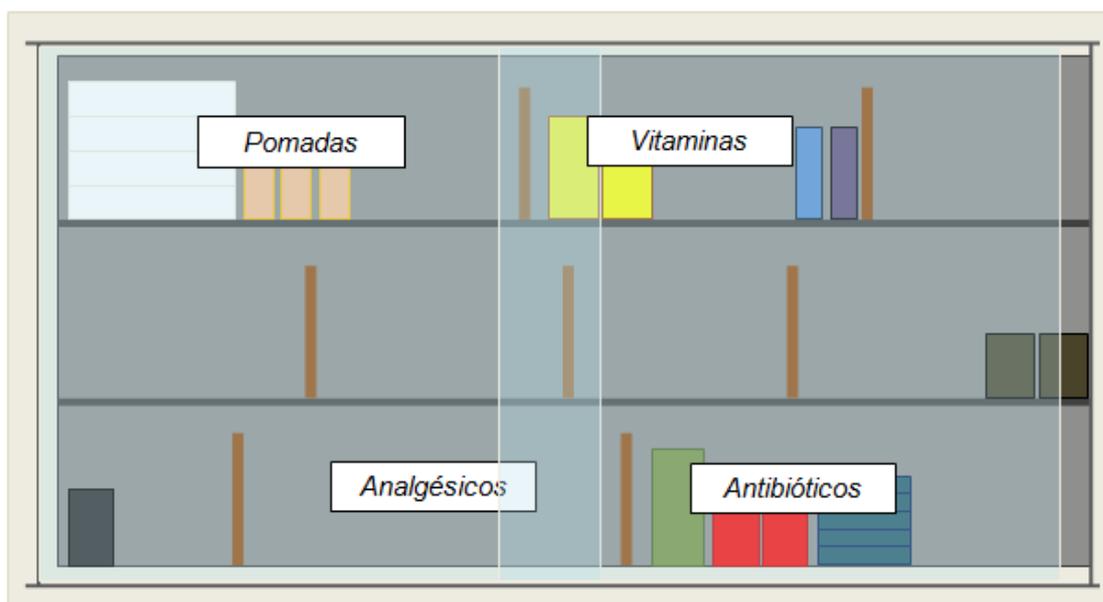
Apesar de não identificados, os medicamentos encontram-se organizados por categorias, isto é, os produtos são dispostos na vitrina em grupos de antibióticos, anti-inflamatórios,

analgésicos, antiparasitários e assim sucessivamente. Deste modo, atendendo a esta apresentação e considerando as características físicas do próprio equipamento, sugere-se a afixação de etiquetas identificativas dos vários grupos de fármacos no vidro que constitui as portas da vitrina.

De salientar que este equipamento não é de todo o ideal para a arrumação dos fármacos, uma vez que é composto por três prateleiras sem quaisquer divisórias, limitando assim a correcta separação física dos diferentes produtos. Este problema pode ser controlado através do uso de pequenas caixas dispostas lado a lado, ou, numa tentativa de optimização do reduzido espaço disponível, colocar separadores entre os diferentes grupos de artigos. Assim, os grupos de medicamentos estarão melhor definidos e o utilizador, lendo a etiqueta, tem uma melhor percepção dos artigos abrangidos pela mesma.

Esta proposta é exemplificada na figura 16, onde o esquema representa a vitrina existente no GREFA, com as suas três prateleiras, as quais, aqui, possuem vários separadores (barras verticais de cor castanha). A cada espaço corresponde uma categoria de fármacos.

Figura 16. Proposta de sistema de identificação e separação das diversas categorias de fármacos armazenados na vitrina do GREFA.



Uma vez que estas categorias tornam-se demasiado generalistas, sem demérito dos vários utilizadores (de salientar que o hospital de fauna do GREFA actua também como uma instituição de ensino, permitindo a realização de estágios curriculares na área da medicina veterinária, pelo que é frequentado por estudantes pouco experientes), pode tornar-se difícil a categorização mental de produtos menos comuns. Com o intuito de auxiliar o processo de localização, aconselha-se, então, a realização de uma lista em tudo semelhante à apresentada na figura 15, na qual, por ordem alfabética da designação mais popular entre

os profissionais, cada produto é individualmente localizado. A tabela 5 é um exemplo possível de formatação deste documento auxiliar de localização.

Tabela 5. Tabela exemplificativa do sistema de localização acessório, aplicável à vitrina de medicamentos do GREFA, após implementação de um sistema de identificação.

DESIGNAÇÃO	DOSAGEM	LOCALIZAÇÃO
<b>A</b>		
Alopurinol	300 mg	<i>Outros</i>
Amoxicilina	500 mg	<i>Antibióticos</i>
Atipamezol	10 ml	<i>Anestésicos</i>
<b>B</b>		
Buprenorfina	0,3 mg/ml	<i>Analgésicos</i>
Butorfanol	1%	<i>Analgésicos</i>
<b>C</b>		
Carnidazol	10 mg	<i>Antiparasitários</i>
Clindamicina	150 mg	<i>Antibióticos</i>

Os sistemas identificativos aqui propostos, ainda que não sejam os mais adequados, principalmente pela dificuldade de eleição de termos/nomenclatura correcta para todos os tipos de medicamentos disponíveis, são em tudo semelhantes aos utilizados pelo hospital para identificação dos equipamentos existentes nas enfermarias, estando, deste modo, a sua habituação, interpretação e uso facilitados.

Uma das medidas aplicadas pelo GREFA foi a definição de protocolos de acção para determinadas situações clínicas específicas, como por exemplo, electrocussões, envenenamentos/intoxicações e procedimentos cirúrgicos.

Estes protocolos basicamente regulam a utilização de alguns dos fármacos mais dispendiosos, como sejam os antibióticos, contribuindo assim para a optimização dos procedimentos relacionados com a gestão de medicamentos e seus resíduos e para uma possível redução do gasto farmacêutico.

Tomando como exemplo os protocolos cirúrgicos, estes definem toda a terapêutica pré-cirúrgica e de emergência, sendo um dos principais pontos neles abordados a duração e dosagens destas terapêuticas.

Num estudo que visou a determinação dos custos associados à utilização de antibióticos profilácticos em hospitais de medicina humana nos EUA, os autores, Namias et al. (1999), relataram que 61% destes antibióticos eram aplicados por mais de um dia e os custos de aquisição associados a este procedimento traduziram-se em USD\$44893. Neste mesmo estudo, verificou-se que o número de complicações associadas a estes antibióticos também

aumentou significativamente, de 3% a 15%, em pacientes sujeitos a terapêuticas profiláticas por mais de quatro dias.

O próprio INFARMED publicou em 2005 os resultados de um estudo em tudo semelhante, que visava a monitorização do consumo de antibióticos em meio hospitalar. O universo do estudo foi composto por seis hospitais nacionais. Este revelou que 64,7% dos custos totais de antibioterapia resultavam da dispensa de fármacos maioritariamente utilizados como profiláticos; os regimes profiláticos apresentaram uma duração média de 2,6 dias, com cerca de metade dos episódios profiláticos prolongando-se por mais de vinte e quatro horas. Ainda que ambos os estudos citados resultem de abordagens à medicina humana, sabendo de antemão que os centros de recuperação recorrem a fármacos das duas medicinas e uma vez que ambos revelaram resultados concordantes, muito provavelmente esta é uma realidade também na medicina veterinária.

Os objectivos do GREFA ao elaborar estes protocolos são, por um lado, manter um controlo mais apertado de determinados fármacos que, devido ao seu elevado preço de compra, encarecem em muito o *stock* anual e, por outro, diminuir a possibilidade de desenvolvimento de resistências aos antibióticos através do seu uso mais limitado e regrado.

Ainda na mesma linha de intervenção, ou seja, a diminuição do investimento no *stock* farmacêutico, o hospital incentiva o uso de terapia oral por diversos motivos: reduz substancialmente o *stress* causado aos animais uma vez que a medicação é aplicada na comida, não havendo necessidade de manipulação; é uma via de administração não asséptica, pelo que o material essencial ao doseamento dos fármacos e administração não carece de esterilização e pode ser reutilizado; e o tempo despendido para aplicação de uma terapêutica oral é mais reduzido.

Estes motivos traduzem-se numa redução dos recursos gastos, tanto económicos como materiais, contribuindo unanimemente para duas importantes metas: a diminuição de custos e a recuperação destes animais. A sustentar esta opção clínica, Franklin (2003) fala da importância da eleição da via de administração dos fármacos, defendendo que a eleição da via oral relativamente à intravenosa, em pacientes estáveis, não sacrifica a eficácia da terapêutica e ainda reduz os custos inerentes.

Relativamente ao sistema de eliminação de medicamentos caducados há a discutir o local de recolha. No GREFA estes resíduos podem gerar-se em dois locais: ou no armazém, aquando da revisão anual do inventário ou na enfermaria aquando do uso diário de medicamentos. No armazém, os resíduos são imediatamente depositados no recipiente específico; na enfermaria são acumulados num balcão e no final do dia de trabalho, recolhidos e levados para o recipiente no armazém.

Actualmente, actua-se com um único ponto de recolha, no armazém. Será este único local suficiente ou ideal se pensarmos que afinal os medicamentos estão a ser diariamente consumidos na enfermaria?

Atendendo ao elevado número de pessoas que diariamente manipulam fármacos, ainda que a formação que receberam previamente aquando da sua integração na equipa de trabalho no hospital lhes seja indicativa da existência deste sistema de reciclagem, a não menção ou visualização de qualquer símbolo alusivo ao mesmo no seu local de trabalho, faz com que facilmente muitos dos recipientes vazios sejam perdidos no contentor de lixo normal, seja por comodidade, esquecimento, desconhecimento ou mesmo despreocupação.

Neste sentido, sugere-se a colocação de mais um ponto intermédio de recolha destes resíduos na enfermaria principal, perfeitamente simbolizado, de forma a estimular a adesão de todos os colaboradores do hospital e a melhorar ao máximo o programa de reciclagem no qual o centro é participante activo.

Foi a constatação, pelo Dr. Pedro Caballero Campo, seguida da consciencialização do director clínico do GREFA da necessidade e importância de rever e melhorar o processo de gestão do *stock* farmacêutico deste hospital que despoletou a alteração das políticas de compra até então aplicadas.

Nos sete anos de análise financeira, uma das principais medidas adoptadas pelo hospital foi a redução substancial no número de fornecedores.

No ano base desta análise, 2006, o GREFA colaborava com seis fornecedores farmacêuticos diferentes. Sumariamente, este facto traduzia-se na realização anual de um mínimo de seis encomendas. Sabendo que todo o processo de lançamento de notas de encomenda tem custos próprios, os chamados custos de aprovisionamento, os quais são calculados pelo produto entre o número anual de encomendas e o custo de lançar cada encomenda, facilmente se entende que um maior número de pedidos agrava estes custos de aprovisionamento e, conseqüentemente, o custo total inerente ao *stock* farmacêutico.

Deste modo, a redução inicial de seis a três fornecedores e em seguida a um, é uma boa medida de gestão do *stock* medicamentoso, no entanto, premissas como: a) a existência de um fornecedor farmacêutico de confiança, cumpridor dos tempos de reposição e conhecedor das necessidades do hospital; e b) o recurso a métodos de previsão da procura anual eficientes, têm de ser necessariamente cumpridas, de modo a anular possíveis riscos de ruptura de *stocks* por incumprimento de prazos de entrega e/ou aumentos da procura inesperados.

Aquando da apresentação dos resultados financeiros do GREFA, foram destacados dois acontecimentos devido ao seu evidente desvio da normalidade até então registada, os quais requerem aqui justificação. Referimo-nos, obviamente, aos anos de 2010 e 2011, caracterizados por investimentos no inventário farmacêutico bastante elevados.

Relativamente ao ano de 2010, são várias as justificações para este facto, sendo algumas delas repercussões de episódios clínicos inesperados iniciados ainda no ano anterior.

O último trimestre de 2009 foi caracterizado pelo reingresso no hospital de dez grifos (*Gyps fulvus*) provenientes do departamento de reabilitação. Devido a problemas na instalação

onde se encontravam estes animais, mais propriamente nos poleiros, vários indivíduos desenvolveram pododermatite ulcerativa das extremidades posteriores (também conhecida por *bumblefoot*) de diferentes graus. Esta doença é muito frequente em animais submetidos a cativeiro ou a prolongados períodos de reabilitação, sendo as dimensões das instalações e a qualidade do material de apoio para os animais essenciais à sua prevenção.

Neste sentido, foi necessária a prestação de cuidados médicos a estes animais. Dos dez indivíduos, seis foram submetidos a cirurgia para resolução das lesões desenvolvidas, sendo que no total se realizaram onze intervenções cirúrgicas (três em 2009 e as restantes no seguinte ano), uma média de duas intervenções por animal.

Os restantes quatro animais assistidos, apesar de não terem sido alvo de cirurgia, foram igualmente submetidos a anestesia geral para limpeza e tratamento das lesões apresentadas.

Este acontecimento resultou num elevado consumo de produtos farmacêuticos, principalmente anestésico volátil (isoflurano), analgésicos e antibióticos, o qual comprometeu em muito os níveis de *stock* finais em 2009. Este facto repercutiu-se nas quantidades encomendadas para 2010, traduzindo-se num aumento da despesa em medicamentos.

Como anunciado anteriormente, o problema de pododermatite ulcerativa iniciado em 2009, prolongou-se para o seguinte ano onde se realizaram oito cirurgias aos indivíduos reingressados, o que contribuiu para o aumento da despesa deste ano.

As notas de encomenda são escritas com base nos dados dos anos anteriores (números de animais assistidos no centro, causas de ingresso, número de cirurgias realizadas, tipo de cirurgias, espécies, idades, quantidade de artigos consumida, entre outros) e na experiência dos profissionais. No entanto, como qualquer previsão, apresenta um erro associado.

Ainda assim, existem acontecimentos que, apesar de possíveis de ocorrer, a sua previsão é difícil. Referimo-nos directamente a avarias de equipamentos técnicos.

A única forma do hospital evitar a avaria dos seus equipamentos é através do uso adequado dos mesmos e da sua manutenção de acordo com as especificações dos fabricantes. No entanto, mesmo cumprindo estes requisitos, é uma situação falível.

Em 2010 ocorreu uma avaria técnica do equipamento de anestesia volátil, que resultou numa fuga de anestésico. O hospital operou nestas condições várias semanas. O impacto directo deste incidente foi o aumento considerável do consumo de isoflurano, um dos produtos de valor de aquisição mais elevado.

Aliada a este acontecimento, encontraram-se outras questões clínicas. Neste ano de 2010 verificou-se um maior número de radiografias e tratamentos realizados sob anestesia geral e realizaram-se mais intervenções cirúrgicas, à parte das já consideradas.

O denominador comum às justificações aqui apresentadas é o anestésico volátil, isoflurano, que viu, neste ano, a sua procura aumentar exponencialmente tanto por razões técnicas, como clínicas.

Foi a junção destes acontecimentos, que fez de 2010 um ano de elevados consumos tendo sido necessária a realização de uma segunda encomenda de anestésico volátil, antibióticos e analgésicos para repor os níveis a valores apropriados.

O segundo pico no custo do inventário do GREFA registou-se logo no ano seguinte, 2011. A principal explicação para este resultado deve-se a questões logísticas, uma vez que, 2011 foi o último ano em que o hospital pôde contar com o Dr. Pedro Caballero Campo como seu fornecedor. Neste sentido, atendendo à excelente relação mantida durante os vários anos de cooperação e ao elevado grau de confiança entre as duas entidades, por decisão de ambos, o pedido realizado foi mais avultado com o intuito de assegurar níveis de determinados produtos um pouco mais elevados, de modo a obter maiores descontos na sua aquisição e repondo artigos já para, pelo menos, 2012, pois no ano seguinte o pedido seria efectuado a outra entidade. Em 2011 o centro realizou, conscientemente, uma encomenda em excesso.

O ano anterior tinha registado uma diminuição no número total de ingressos. Atendendo à evolução do total de animais assistidos no centro, as previsões apontavam para, em caso de aumento, este não seria superior a 12,5% relativamente a 2010. No entanto, o número alcançado foi bastante superior (41%) o que resultou num consumo não esperado do *stock* adquirido nesse ano.

Este pedido destacou-se pelo seu grande volume de artigos e desta feita, não se registaram rupturas nem necessidade de nova encomenda, apesar do número de ingressos totalizados. No entanto, a ideia inicial de providenciar produtos para os seguintes anos foi parcialmente inactivada, sendo que em 2012, já com um novo fornecedor e aliando o temido pelo centro, menores descontos, o inventário registou o seu terceiro valor mais elevado.

É verdade, que à data de elaboração deste trabalho, o número de animais assistidos no hospital não é o definitivo, faltando na realidade, cerca de dois meses e meio para o término do actual ano. No entanto, o número de animais assistidos registado até ao momento encontra-se dentro do esperado. O centro estimou a entrada de 3402 animais. Até à data de elaboração deste trabalho, tinham sido assistidos cerca de 3254 indivíduos. Atendendo, principalmente, à biologia das principais espécies admitidas, é de conhecimento geral que os meses de inverno não apresentam o mesmo volume de trabalho que os de primavera/verão. A estimativa realizada pelo hospital tem em conta este facto, pelo que é de esperar que o número de ingressos aumente aproximando-se do número previsto.

Um outro dado bastante relevante, mas até agora não abordado, prende-se com o facto de o GREFA possuir inúmeros animais em cativeiro, uns pertencentes à vertente educacional do centro e outros a projectos de cria em cativeiro para reintrodução de espécies

ameaçadas. Todos estes indivíduos são anualmente alvo de duas revisões clínicas, nas quais se realiza a sua desparasitação. Neste sentido, as terapêuticas medicamentosas implementada a estes animais são realizadas com os fármacos pedidos pelo hospital, o que remete imediatamente, para a brutalidade dos valores aqui determinados, uma vez que apenas foram tidos em consideração a assistência a animais exteriores ao centro.

Apesar do aqui exposto se referir a valores em termos totais, é de ter em consideração que em nenhum dos anos analisados, aquando da determinação dos níveis de *stock* finais, se verificaram rupturas de *stocks*. Significa isto que o valor pago pelo *stock* num ano, não corresponde ao valor realmente utilizado nesse mesmo ano, ou seja, mais um factor que serve para a alteração dos valores aqui estudados. E para confirmação deste dado, à data de 18 de Outubro de 2012, o GREFA possuía um inventário medicamentoso no valor de 3620,59€.

Por consulta da facturação gentilmente disponibilizada pelo centro foi possível constatar que neste montante encontram-se artigos adquiridos nos últimos três anos (2010, 2011 e 2012), pelo que, ainda que não resulte no valor exacto consumido em cada ano, a divisão deste valor em três partes iguais e a sua subtracção a cada um dos anos referidos, pode ser uma melhor aproximação do inventário consumido.

As alterações às políticas de compra em prática no GREFA, nomeadamente, a redução no número de fornecedor e no número de encomendas, iniciadas em 2007, são medidas de gestão recomendadas quando se visa a optimização e a contenção dos custos inerentes à formulação e manutenção de *stocks*, pela sua evidente atenuação dos custos relacionados à compra da mercadoria, ou seja, dos custos de aprovisionamento do *stock*.

A análise económica dos dados facultados pelo centro para o período 2006-2012, numa visão geral, é positiva, atendendo que em todos os anos avaliados se registaram reduções do custo por cada animal assistido face ao ano base da análise. No entanto, à luz dos dados disponíveis, dificilmente podemos atribuir estas reduções exclusivamente às novas medidas implementadas pelo hospital.

Existem vários factores importantes e relevantes a uma correcta análise dos benefícios destas medidas que não foram aqui consideradas, nomeadamente, os tipos de intervenções médico-veterinárias praticadas no hospital, as causas de ingresso dos animais assistidos, o número real de animais intervencionados clinicamente, o gasto em material médico (não medicamentoso) por intervenção, entre muitos outros. No GREFA, apesar do progressivo aumento anual do número de animais admitidos no centro, as classes e espécies de animais ingressados e as lesões com que ingressam mantêm proporções semelhantes entre os vários anos de análise; e o número de animais residentes no centro, é, também ele, constante.

Seis anos de trabalho específico na área da clínica da fauna silvestre caracteriza-se pela aquisição contínua de conhecimentos relativos à biologia e patologia das várias espécies

intervencionadas e, aliando este facto, à contínua e marcada evolução da medicina e da farmacologia veterinária, com inúmeras publicações científicas e desenvolvimento de novos medicamentos e terapêuticas, coloca-se a questão se os resultados económicos aqui obtidos não poderão dever-se também a melhores opções terapêuticas e a uma melhor gestão e utilização dos recursos farmacêuticos disponíveis no hospital. E esta hipótese faz sentido ser considerada sabendo de antemão que o centro elaborou protocolos de acção para diversas situações clínicas, os quais não eram usados no ano inicial do estudo. Estes protocolos alteraram a prestação dos cuidados médico veterinários; mas qual o seu verdadeiro impacto económico e de gestão do *stock*?!

Para resultados mais concretos e reais é, assim, necessária a compilação e relação de mais informações, tanto económicas como logísticas, sendo de salientar a importância da determinação do custo total do *stock* farmacêutico aqui não possível de realizar, da determinação do verdadeiro valor do *stock* consumido e, igualmente, do *stock* que transita ao ano seguinte e da cedência de dados relativos à constituição do inventário farmacêutico e à procura anual de cada artigo.

Cervantes (1617) escreveu na sua última obra que “onde intervêm o favor e as doações, abatem-se os obstáculos e desfazem-se as dificuldades” e este pensamento traduz a realidade do GREFA. O objectivo do centro em tornar-se um hospital de referência no campo da medicina da fauna autóctone não poderia nunca ser alcançado se não fosse a intervenção activa das doações por parte de outras instituições e alguns particulares e também o favor de muitos sócios e voluntários, que através do seu querer e gosto em conservar, permitem diariamente a libertação de grandes valores monetários para outros sectores da conservação.

## **2. Gestão do *stock* farmacêutico do hospital de fauna silvestre do CERVAS**

A zona clínica (Fig. 17A) do CERVAS é constituída por uma enfermaria, sala de cirurgia e uma sala de internamento. É nesta última que os animais são mantidos nas fases iniciais da sua recuperação para assegurar uma vigilância clínica mais precisa e aplicação das terapêuticas em curso. Na clínica existe também um laboratório onde se desenvolvem alguns dos trabalhos de investigação do CERVAS.

Relacionado mais directamente com o trabalho de reabilitação, após a recuperação clínica, os animais podem ser mantidos, de acordo com o objectivo final, em quatro câmaras de muda, dez câmaras de recuperação ou num túnel de voo (Fig. 17B e C). Este último muito importante na fase de pré-devolução à natureza, uma vez que permite a musculação e treino de caça.

Figura 17. Vista de satélite das diversas instalações que compõem o CERVAS: A) Clínica; B) Câmaras de muda e de recuperação; e C) Túnel de voo (Fonte: Google Earth, 2012).



## 2.1. Descrição do processo de inventariação

A taxa de entrada de animais no centro sofre grandes oscilações durante o ano, sendo as estações da primavera e verão as que contribuem com o maior número de ingressos. Atendendo a esta oscilação sazonal de ingressos e aos recursos materiais e financeiros disponíveis, o centro opera apoiado em *stocks* mínimos dos produtos mais comumente utilizados na prática clínica.

### *1ª Etapa – Determinação do inventário final*

No CERVAS todo o processo de inventariação dos medicamentos utilizados na prática clínica é manual.

A política pela qual o médico veterinário responsável se rege para gerir o inventário farmacêutico baseia-se na manutenção de números mínimos de *stock*, na tentativa de diminuir as perdas por acumulação de produtos inutilizados nas prateleiras.

Desta feita, o nível de *stocks* de cada produto é avaliado mediante o seu uso, não existindo um ponto temporal específico para esta etapa. As quantidades de cada produto são avaliadas e contabilizadas individualmente e extemporaneamente, isto é, sem uma base periódica. Consoante o uso dos produtos farmacêuticos, os níveis de *stock* dos mesmos são imediatamente avaliados.

## *2ª Etapa – Compra de produtos*

A aquisição de novos produtos é efectuada à medida que os mesmos são consumidos. Neste sentido, os produtos farmacêuticos e restante material médico são repostos geralmente por compra directa em farmácias comunitárias e, pontualmente, a fornecedores. Os produtos mais comumente requisitados a fornecedores farmacêuticos correspondem aos mais frequentemente utilizados, ou seja, com maior rotatividade, e por este motivo as quantidades necessárias são passíveis de realizar uma nota de encomenda que usufrua de descontos. Estes produtos incluem principalmente os soros utilizados para fluidoterapia básica, produtos desinfectantes e anti-sépticos e material médico como sejam seringas, compressas e ligaduras, estes últimos materiais não inventariáveis pelas suas características de consumo único e unitário. Estes produtos são também caracterizados por apresentarem prazos de validade bastante extensos.

O CERVAS mantém contacto com vários fornecedores, dependendo a eleição destes da disponibilidade dos produtos encomendados, dos tempos de entrega e, como é óbvio, dos preços e descontos praticados.

Por outro lado, por compra directa em farmácia comunitária são adquiridos principalmente medicamentos, como sejam os antibióticos, analgésicos e os anti-inflamatórios.

De acordo com o nível de *stock* determinado, o médico veterinário responsável pela reposição do inventário escreve uma nota de encomenda, no caso de recorrer a fornecedores a qual é enviada via correio electrónico ou dirige-se directamente a uma farmácia, geralmente a da localidade mais próxima do centro, Gouveia.

## *3ª Etapa – Recepção e armazenamento do material*

Relativamente aos tempos de recepção dos produtos, ocorrem cenários diferentes: os produtos comprados directamente na farmácia ou são imediatamente entregues em mão ao cliente, não existindo tempo de espera entre o pedido e a entrega ou no caso de não estarem disponíveis no momento, é feita a sua encomenda e são entregues no dia seguinte; no caso das encomendas feitas a fornecedores, o tempo de entrega tende a ser de dois a três dias, para a maioria de fornecedores com os quais o centro negocia.

Na primeira situação, a avaliação da integridade do produto é realizada aquando do acto de compra, pelo que qualquer anomalia é prontamente solucionada. Ao acto de compra segue-se o transporte dos produtos até ao CERVAS onde serão armazenados para posterior utilização.

As entregas de fornecedores são realizadas directamente no centro. Estas fazem-se acompanhar pela respectiva factura utilizada para confirmação dos produtos entregues, quantidades e, paralelamente, qualidade.

Para ambos os cenários anteriormente descritos, o local de armazenamento é o mesmo. O CERVAS possui unicamente um armário (Fig. 18) para armazenamento dos produtos. Este armário destina-se ao armazenamento de vários materiais, os quais estão ordenados por categoria ou classe, isto é, uma prateleira possui material laboratorial, outra medicamentos, material médico e assim sucessivamente. Estas prateleiras não possuem identificação.

Figura 18. Armário destinado ao armazenamento do *stock* farmacêutico adquirido no CERVAS.



O equipamento de armazenagem encontra-se na enfermaria. Neste são guardados tanto os fármacos em uso, como as suas reservas e ainda as reservas dos restantes materiais médicos comprados.

O responsável pela arrumação dos itens preocupa-se em verificar os prazos de validade dos artigos e organiza-os de modo a que os que caducam mais cedo sejam os primeiros a serem consumidos. Os caducados são retirados do inventário e devidamente eliminados.

#### *4ª Etapa – Movimentação e utilização da medicação*

Tendo em conta a localização do equipamento que armazena os *stocks*, neste caso coincidentes com o dos produtos em uso, os primeiros não apresentam movimentações extras. Quando necessário abrir novos produtos, a movimentação verificada é equivalente à dos artigos em uso uma vez que todos se encontram na enfermaria da clínica.

É da preocupação do médico veterinário não possuir mais de um item de determinado artigo em utilização. Assim, quando um artigo termina, se o seu substituto está disponível, este é colocado a uso.

No CERVAS, para alguns dos fármacos de uso mais comum, como antibióticos e anti-inflamatórios, as suas doses encontram-se tabeladas para um vasto leque de espécies passíveis de entrar no centro. As doses foram determinadas tendo em conta a idade e pesos médios das espécies consideradas.

## **2.2. A gestão dos resíduos farmacêuticos**

É preocupação do centro garantir a correcta eliminação dos resíduos farmacêuticos gerados na clínica. Neste sentido, embalagens ou recipientes vazios e medicamentos caducados são eliminados no âmbito do *Sistema Integrado de Recolha de Embalagens e Medicamentos fora de uso*, gerido pela VALORMED Sociedade.

A VALORMED Sociedade integra a actuação conjunta de todos intervenientes na “cadeia de valor do medicamento”, ou seja, indústrias farmacêuticas, distribuidores e farmácias com o objectivo único de garantir uma correcta gestão dos resíduos originados pelo uso dos fármacos (VALORMED Sociedade, n.d.).

Inicialmente, só activa na classe de medicamento de uso humano, desde 2007 são também alvo deste sistema de gestão todos os medicamentos de uso veterinário.

Neste sentido, o CERVAS encarrega-se da deposição dos resíduos originários de medicamentos de uso humano nos contentores apropriados que se encontram disponíveis nas farmácias, enquanto a eliminação dos resíduos de medicamentos de uso veterinário conta com a colaboração dos fornecedores, que fazem a sua recolha e posterior transporte até ao centro de triagem.

## **2.3. Análise dos custos associados ao *stock* médico-farmacêutico**

De acordo com os dados disponibilizados pelo centro, não foi possível a utilização do valor exacto investido em medicação, sendo o valor cedido referente a todo o *stock* médico-farmacêutico. O valor facultado é um valor padrão – 250,00€, para os três anos seguidamente analisados, 2009, 2010 e 2011, que o centro apenas garante não ultrapassar. Também neste estudo, os valores de posse e aprovisionamento do *stock* não foram determinados, mas serão tidos em consideração na discussão final do caso.

A tabela 6 resume estes valores e apresenta os resultados obtidos para cada um dos dois anos, 2010 e 2011, face ao ano base da análise, 2009.

Tabela 6. Determinação do custo por animal para cada ano analisado e respectivas variações relativamente ao ano base, para o período em análise, 2009 a 2010, no CERVAS.

<i>n</i>	Animais assistidos	Custo anual (€)	Custo (€)/animal	Varição custo (€)/animal <sup>a</sup> face ao ano base	Varição face ao ano base (€) <sup>b</sup>
<b>2009</b>	282	250,00	0,88	-	-
<b>2010</b>	295	250,00	0,85	-0,03	-8,85
<b>2011</b>	219	250,00	1,14	+0,26	+56,94
<b>Varição acumulada</b>				0,23	48,09
<b>Varição média</b>				0,12	24,05

<sup>a</sup> Determinado em relação ao ano base da análise, 2009 e dado por  $Custo/animal_n - Custo/animal_{2009}$ .

<sup>b</sup> Determinado em relação ao ano base da análise, 2009 e dado por  $Varição\ custo/animal_n \times Ingressos_n$ .

De acordo com os dados fornecidos e analisando a tabela 6, verifica-se que nos dois primeiros anos, 2009 e 2010, não houve grande oscilação no número de animais assistidos no CERVAS, ocorrendo um muito ligeiro aumento do mesmo (5%). Contrariamente, o ano de 2011 caracterizou-se, por um decréscimo deste parâmetro em cerca de 63 indivíduos (22%) em comparação com 2009 e 76 indivíduos (26%) relativamente a 2010.

Tendo em conta que o valor anual estimado para a aquisição de produtos médico-farmacêuticos é de 250,00€, numa análise simples dos dados, no ano com maior número de animais assistidos, 2010, ter-se-á um custo médio em produtos médico-farmacêuticos por animal menor. Por sua vez, em 2011, uma vez que se verificou uma redução do número de animais assistidos, o custo médio em produtos médico-farmacêuticos por animal aumentou; neste caso, 0,26€ por animal em relação ao ano base (2009). Em 2011, o CERVAS teve um acréscimo na despesa em produtos médico-farmacêuticos de 56,94€ face ao ano de partida do estudo.

## 2.4. Discussão

De acordo com a descrição do processo de controlo do inventário farmacêutico apresentado anteriormente, pode afirmar-se que no CERVAS a gestão de *stocks* baseia-se num controlo visual, manual e altamente empírico.

Esta situação deve-se essencialmente a dois factores primordiais: o número anual médio de animais assistidos no centro e o orçamento anual disponível.

O primeiro factor conduz o médico veterinário responsável pela coordenação e gestão logística do centro a optar pela manutenção de um número muito reduzido de artigos farmacêuticos, podendo mesmo o centro operar com apenas um item de determinados produtos, tudo devido ao seu baixo consumo. Esta medida, por um lado, reduz em muito a

possibilidade de expiração dos artigos, o que em termos económicos se traduz em perdas bastante importantes. Basicamente significam o investimento em produtos que nunca chegarão a ser consumidos; é um investimento totalmente falhado. Mas por outro lado, aumenta a probabilidade de ocorrência de rupturas de *stock*, também estas caracterizadas por elevados custos associados.

Relativamente ao segundo factor, o orçamento anual do centro visa o investimento na manutenção de todas as infra-estruturas que constituem o CERVAS, bem como todos os animais ingressados e residentes e pessoal técnico. A previsão dos gastos, gestão dos recursos e investimentos correctos, como é o caso do *stock* farmacêutico, são acções essenciais na manobra de optimização do uso orçamental.

Esta política de aquisição unitária por compra directa em farmácias comunitárias de alguns medicamentos origina dúvidas quanto à sua validade económica, uma vez que os preços de aquisição destes produtos tendem a ser mais elevados.

No caso dos medicamentos de uso humano, em Portugal, os preços máximos de venda ao público dos medicamentos de marca resultam da média dos preços de venda ao armazenista dos mesmos medicamentos em quatro países de referência: Espanha, França, Itália e Grécia (sistema de preços de referência internacional) e são alvo de aprovação pela Direcção-Geral das Actividades Económicas e pelo INFARMED (Tribunal de Contas, 2011). Adicionalmente, existe ainda um sistema de comparticipação de medicamentos pelo Estado, que resulta numa descida do preço a pagar pelo utente se inscrito no Sistema Nacional de Saúde.

No entanto, no caso dos medicamentos de uso veterinário, o estabelecimento dos preços a que estes são vendidos nas farmácias não está tão organizado e regulamentado como para os medicamentos humanos.

Relativamente aos preços de venda praticados por fornecedores ou distribuidores farmacêuticos, estes estão directamente relacionados com os custos de fabrico, custo de importação, se aplicados, e com os níveis de procura, entre outros factores, sendo que será semelhante entre diferentes fornecedores, variando apenas os descontos e ofertas que prestam ao comprador.

Quanto aos preços de venda ao público de medicamentos de uso veterinário praticados em farmácias, o seu estabelecimento não se encontra regulamentado como para os medicamentos de uso humano, sendo que a farmácia deve eleger o tipo de modelo de preços a praticar. Segundo Ackerman (2011) existem três modelos básicos de estabelecimentos de preços actualmente em prática para os produtos veterinários: *marcação (markup)*, *margem* ou *preço de custo acrescido (margin* ou *cost-plus)* e *preços de comunidade (community pricing)*.

O modelo de marcação é o mais comum e, no caso dos hospitais veterinários, é frequente a marcação de preços de venda a retalho 100% a 200% superiores aos de aquisição dos

medicamentos. Uma desvantagem directa deste método é a sua tendência em amplificar o custo de medicamentos caros (ou tratamentos destinados a animais de grande porte) e reduzir os custos de medicamentos de baixo valor (ou aqueles usados em animais pequenos) (Ackerman, 2011).

O método do preço de custo acrescido visa atenuar a desvantagem do modelo anterior e controlar a marcação de preços pelo dobro ou triplo superiores aos de aquisição. Permite uma abordagem semelhante para todos os produtos farmacêuticos, incluindo comprimidos, pomadas, champôs e injectáveis, sendo útil para a actividade farmacêutica e mais justa e aceitável para os clientes, independentemente do tamanho dos seus animais ou do custo do medicamento em si. Isto envolve a adição de uma "margem" fixa que não varie com o custo do medicamento ou com o tamanho do animal. Neste modelo, ao custo unitário real do artigo é adicionada uma quantidade aceitável para cobrir os custos da contratação, armazenamento e perda. Permite a recuperação total do investimento, mas nenhum lucro. Para incluir o lucro, há que adicionar uma percentagem de margem que traduza o que, na prática, a farmácia quer ganhar por cada unidade dispensada. Cria-se uma "margem padrão" para cada produto vendido, que abrange todos os custos de aprovisionamento e de posse do *stock* (Ackerman, 2011).

O método do preço de comunidade estabelece um preço de venda ao público com base no que outras farmácias ou hospitais veterinários cobram pelo mesmo artigo. Esta metodologia define preços avaliando os preços praticados pelos seus concorrentes directos na sua área geográfica (Ackerman, 2011).

Se a estes sistemas de preços mais empíricos que legítimos, acrescentarmos a inexistência de um Serviço Nacional de Saúde Animal passível de compartilhar medicamentos de uso veterinário, facilmente entendemos que a sua aquisição directa em farmácia encarece em muito o valor de inventário farmacêutico de qualquer clínica veterinária.

Adicionalmente, cada nova compra implica nova deslocação à farmácia e novo transporte dos artigos até ao centro. Todos estes passos contribuem para o aumento dos custos de aprovisionamento do *stock*. E estes podem ser bastante variáveis, se pensarmos que o artigo que se quer adquirir não se encontra disponível naquela primeira farmácia, havendo a necessidade de esperar que a mesma o receba ou realizar uma nova deslocação a outra.

Atendendo à procura de produtos farmacêuticos verificada no centro e à eficiência e localização benéfica da farmácia da cidade, muito próxima da sede do CERVAS, em termos práticos e directamente neste caso, estes factores podem não ser muito significativos nem resultarem num impacto muito negativo nas contas do centro, no entanto, não podiam deixar de ser aqui considerados.

Numa óptica que visa diminuir os gastos, à primeira vista, esta metodologia não cumpre o objectivo, sendo de pensar que se deveria optar pela encomenda directa a fornecedores. Mas aqui surge um novo problema: a quantidade a encomendar. A estes, as encomendas

costumam traduzir-se por lotes, isto é, um conjunto de  $x$  unidades de determinado produto de modo a usufruir de descontos por quantidade.

No CERVAS, de acordo com o consumo verificado de alguns artigos, o número de unidades gastas não é suficiente para originar uma encomenda suficientemente avultada capaz de tirar partido das promoções dos fornecedores.

Em termos de gestão de *stocks*, a encomenda de quantidades de *stock* acima das necessidades do centro traduzir-se-ia num baixo índice de rotação do inventário, com consequente acumulação de artigos nas prateleiras e maior probabilidade de ocorrência de perdas por obsolescência e agravamento óbvio das despesas do centro. Por estas razões, a política em prática baseia-se na aquisição unitária destes produtos de baixa procura.

Esta situação, não parecendo a mais satisfatória, suscitou a procura de uma outra alternativa. Consideraremos a realização de encomendas conjuntas.

Como descrito na breve apresentação do CERVAS, este é gerido pela Associação ALDEIA, que tem a seu cargo a gestão de um outro centro de recuperação, o RIAS.

Segundo os dados, só nos anos de 2010 e 2011, ingressaram vivos no RIAS, cerca de 946 e 698 animais, respectivamente (RIAS, 2011; RIAS, 2012). Atendendo a este número, adicionar as reduzidas quantidades de produtos do CERVAS nas do RIAS e recorrer a fornecedores para a sua aquisição é a sugestão aqui apontada.

Esta metodologia requer a sincronização dos pedidos de encomenda por parte de ambos os centros, o que, atendendo à variabilidade anual da entrada de animais nos centros de recuperação, pode significar lançar a nota de compra na época de menos trabalho.

Mesmo que este sistema de encomenda conjunta não resulte na compra do número exacto de artigos que satisfaça a procura anual verificada no CERVAS, este processo reduz pontualmente o custo de aquisição desses mesmos artigos, uma vez que não serão adquiridos na farmácia, reduzindo consecutivamente, os custos de aprovisionamento dos artigos comprados nesse sistema.

Além do ponto de encomenda, é importante avaliar ainda o local de entrega da mesma, uma vez que os acessos que unem os dois centros traduzem-se em mais de 500km de distância e é também essencial que os cuidados médico-veterinários prestados sejam em tudo semelhantes em ambos os centros, de modo a que os fármacos a adquirir sejam os mesmos.

Não apontando esta alternativa como válida, a determinação dos custos envolvidos nas duas situações é essencial à tomada de decisão, sendo que os custos de aprovisionamento e previsões da procura anual exactas serão factores decisivos.

Ainda dentro do processo de inventariação activo no CERVAS, na terceira etapa correspondente à recepção e armazenamento do material, existem alguns procedimentos a considerar.

Como descrito, aquando da compra directa em farmácias, o passo seguinte consiste no transporte dos artigos até à clínica, onde serão posteriormente armazenados. É de salientar o facto de este transporte ser da total responsabilidade da pessoa encarregada pela compra; quer isto dizer que, qualquer perda por dano dos artigos por deficiente acomodação e transporte no trajecto farmácia–CERVAS é da inteira responsabilidade do transportador, originando um investimento perdido e irrecuperável.

Ainda nesta fase, como referido, os artigos são todos armazenados num único armário provido de várias prateleiras e o qual serve também para a arrumação de inúmeros outros artigos. Procura-se que cada prateleira possua um ou mais conjuntos de produtos de uso comum, isto é, um conjunto de medicamentos, de desinfectantes e anti-sépticos, soros, e assim sucessivamente.

Relativamente a este sistema de armazenamento há a salientar dois pontos importantes: primeiro, a não identificação das prateleiras com a correspondente classe/categoria de artigos e segundo, a disposição dos mesmos nas prateleiras.

Em todo e qualquer local de trabalho e, as clínicas veterinárias não são excepção, os trabalhadores são sujeitos, inevitavelmente, a um período de aprendizagem e habituação à dinâmica de trabalho, aos colegas, ao espaço e claro está, à disposição física do que constitui o seu material de trabalho. Um período de habituação mais ou menos prolongado vai depender, entre outros factores, do fluxo de trabalho e da implementação, pelo empregador, de determinadas técnicas que facilitem a memorização de espaços e locais por parte dos trabalhadores, indispensável à optimização dos seus tempos de acção.

Para os que diariamente trabalham no centro e lidam com este sistema de armazenamento e disposição dos itens, o período de habituação já foi há muito ultrapassado, sendo que para eles esta metodologia não apresenta qualquer limitação. No entanto, estes dois aspectos prendem-se de importância vital se pensarmos que o centro actua com a constante colaboração de voluntários e estagiários, em geral jovens estudantes ou recentemente licenciados, que, inevitavelmente, não estão familiarizados com o armazenamento e disposição destes artigos, nem com a imagem de apresentação dos produtos.

Durante um acto clínico, estes voluntários e estagiários podem ser confrontados com o pedido de determinado artigo constante no inventário farmacêutico do centro. Ainda que aos mesmos sejam dadas, verbalmente, todas as indicações necessárias para a sua localização, a euforia, excitação e nervosismo que caracterizam a inexperiência e o desconhecimento, originam que essas mesmas indicações se confundam com bastante facilidade. Com a não existência de um apoio visual que descreva directamente o pedido previamente realizado e a não padronização da disposição dos artigos, uma tarefa que parecia simples e infalível, transforma-se num verdadeiro quebra-cabeças e inexecutável em tempo útil.

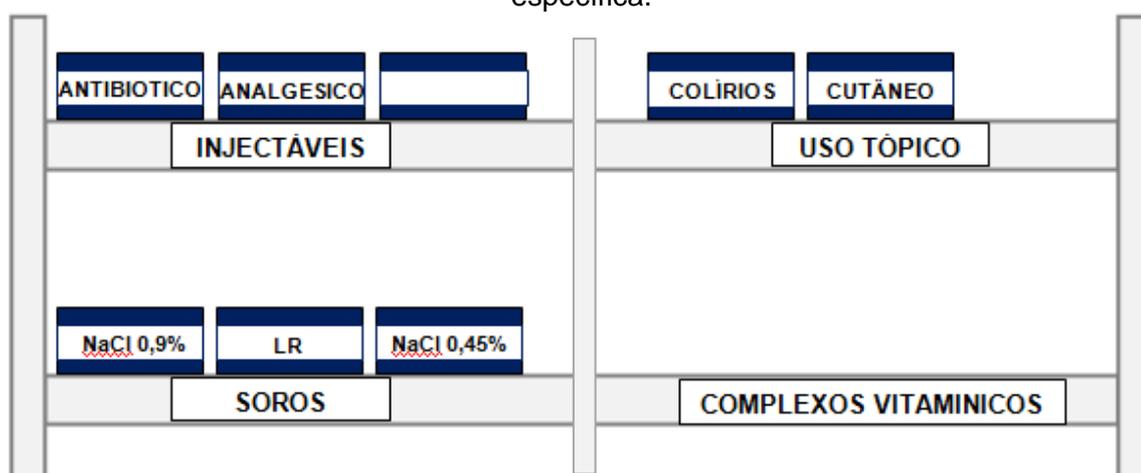
No sentido de melhorar a etapa de armazenamento e da posterior movimentação dos produtos, sugere-se a adopção de um sistema identificativo tanto das prateleiras como dos próprios conjuntos de artigos.

Serão aqui apresentadas duas possibilidades para a identificação do equipamento de armazenagem.

A *Proposta A*, esquematizada na figura 19, caracteriza-se pelo uso de nomenclatura ou termos técnicos relacionados directamente com os tipos de artigos a armazenar. Como exemplo de termos passíveis de serem empregues neste sistema tem-se *injectáveis, pomadas, uso tópico, soros*.

Atendendo ao facto de o CERVAS não operar com grandes quantidades de produtos nem mesmo grandes variedades, estes termos gerais podem ser subdivididos em outros mais específicos, como sejam *antibióticos, anti-inflamatórios, antiparasitários, colírios, cutâneos*.

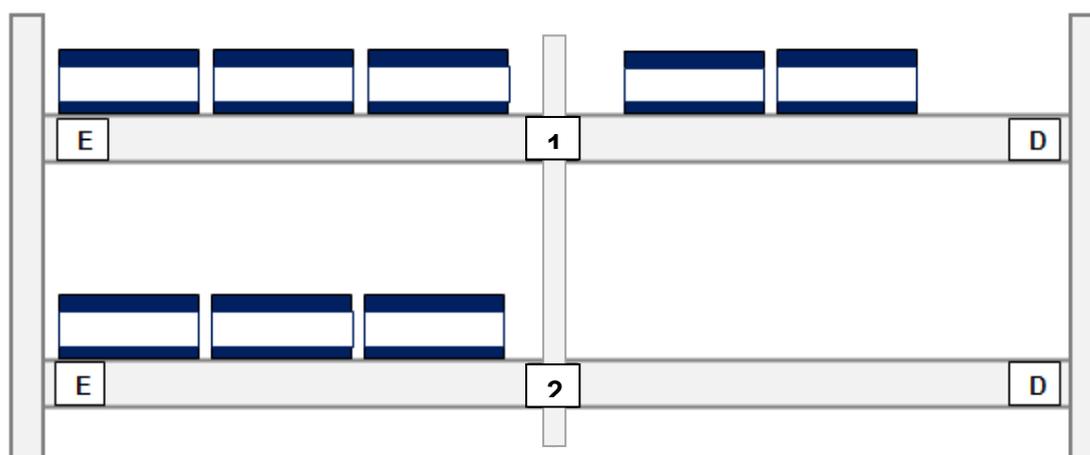
Figura 19. *Proposta A* de identificação do equipamento de armazenamento dos produtos farmacêuticos que compõem o inventário do CERVAS através do uso de nomenclatura específica.



Esta subdivisão de categorias combate ainda o problema associado à existência de produtos com imagens de apresentação semelhantes que podem confundir os utilizadores, principalmente os menos experientes.

A segunda sugestão, *Proposta B*, apresentada e esquematizada na figura 20, baseia-se na aplicação de um sistema alfanumérico de fácil leitura e interpretação, no qual atribui-se um número (1, 2, 3, ...) a cada prateleira da estante e seguidamente, essa prateleira é dividida em dois lados identificados por intermédio de uma letra: lado esquerdo, *E* e lado direito, *D*.

Figura 20. *Proposta B* de identificação do armário de armazenamento dos produtos farmacêuticos que compõem o inventário do CERVAS através dum sistema alfanumérico.



Nesta metodologia, cada localização primária, isto é, *1D* ou *2A*, por exemplo, pode ser também ela subdividida, ou na mesma base alfanumérica, e teremos um código semelhante a *1D.1*, ou associando o sistema alfanumérico inicial a uma nomenclatura específica e nesta situação teremos códigos de localização equivalentes a *1D.Antibiótico*, por exemplo.

Esta sugestão mostra-se talvez mais complexa de implementar uma vez que requer obrigatoriamente a elaboração de uma lista com o nome dos artigos armazenados e o código correspondente às suas localizações. Um exemplo de apresentação dos artigos e seus pontos de armazenamento é apresentado na tabela 7. Aconselha-se a apresentação dos produtos por ordem alfabética.

Tabela 7. Tabela exemplificativa da lista acessória para localização dos produtos em caso de implementação dum sistema alfanumérico.

PRINCÍPIO ACTIVO	NOME COMERCIAL	CONCENTRAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
<b>A</b>			
Agulha 23G	-	-	<i>3D.Agulha</i>
<b>I</b>			
Iodopovidona	Betadine®	100 mg/mL	<i>2E.Desinfetante</i>
<b>M</b>			
Marbofloxacina	Marbocyl®	10%	<i>1E.Antibiótico</i>
Meloxicam	Metacam®	5 mg/mL	<i>1E.Antiinflamatório</i>
<b>N</b>			
NaCl 0,9%	-	0,9%	<i>2D.Soros</i>
<b>S</b>			
Seringa 5 mL	-	-	<i>3E.Seringa</i>

Relativamente ao sistema de eliminação de resíduos medicamentosos em prática no CERVAS, este cumpre todos os requisitos enunciados pela VALORMED Sociedade, contribuindo o centro para o objectivo primordial de protecção do ambiente e saúde pública. Ainda assim, é aqui sugerida a criação de dois pontos específicos para a deposição destas embalagens, um destinado a medicamentos de uso humano para posterior entrega directa na farmácia e outro para medicamentos de uso veterinário, para recolha por parte dos fornecedores. Estes contentores carecem de correcta identificação e colocação estratégica. No que diz respeito à análise dos custos associados ao inventário médico-farmacêutico do CERVAS, é de salientar o aumento deste valor em 2011, claramente associado ao menor número de ingressos registados neste ano.

Atendendo à política de gestão de *stocks* em curso no CERVAS, nomeadamente no que respeita à aquisição de produtos farmacêuticos e descrita na página 69, para que o ano onde se registou uma diminuição acentuada nos ingressos vivos (mais concretamente, de 26% em relação a 2010) se traduza no ano com maior despesa nestes produtos, algo importante terá que ter ocorrido neste período. São três os cenários que podem justificar este acontecimento.

O primeiro cenário tem em conta o factor procura. Para que este reduzido número de ingressos resulte numa despesa total igual à dos anos anteriores é necessário que ocorra um aumento da procura, isto é, que se consumam mais recursos farmacêuticos por animal, o que estará directamente relacionado com as causas de ingresso dos animais.

Consultando os relatórios de actividades dos três anos em estudo (CERVAS, 2010; CERVAS, 2011; CERVAS, 2012) o atropelamento e a queda de ninho surgem em todos os anos como duas das três principais causas de ingresso no centro. No entanto, o atropelamento possui maior importância em termos de ingressos de cadáveres. A terceira causa mais comum apontada nos relatórios foi o trauma, em 2011, a captura e cativeiro ilegal, em 2010 e os por debilidade/desnutrição e trauma, no ano de 2009. Estes dados demonstram que no que diz respeito às causas de ingresso, 2011 revelou-se bastante semelhante aos dois primeiros anos, o que faz supor que o *stock* deste ano não foi alvo de um número de reposições superior ao verificado nos anos anteriores, sendo mesmo de esperar a situação contrária, menor aquisição de artigos por menor procura.

O segundo cenário equacionado prende-se com o tipo de procedimentos médicos e terapêuticas medicamentosas aplicados. Para que aumente a despesa em *stock* médico-farmacêutico, sabendo de antemão que a procura não foi superior à dos outros anos, uma outra possibilidade é o centro ter recorrido a cuidados médico-veterinários mais dispendiosos, como antibioterapias mais prolongadas, por exemplo. No entanto, a rotina e metodologias de trabalho no CERVAS não foram alvo de quaisquer alterações, pelo que esta hipótese é também ela descartada.

Por último, se o valor do *stock* médico-farmacêutico do CERVAS para o ano de 2011 foi realmente de 250,00€, arriscamo-nos a afirmar que se deveu inteiramente à fase de compra dos artigos, mais propriamente na eleição dos produtos a adquirir, onde provavelmente se fizeram opções menos rentáveis. A verdade é que também aqui o centro garante recorrer aos mesmos produtos e marcas que em anos anteriores.

Neste ponto, relacionando todos os dados até aqui recolhidos, estes fazem-nos crer que muito provavelmente o custo médio de 1,14€/animal verificado no ano de 2011 encontra-se fortemente sobreavaliado, sendo o verdadeiro valor bastante inferior.

O facto do valor atribuído ao inventário ser um valor padrão que o centro apenas garante não ultrapassar anualmente, condiciona em muito uma correcta análise destes custos, incorrendo-se em erros de sobrestimação de todos os restantes parâmetros determinados.

Mais uma vez, também aqui, a análise económica associada ao *stock* farmacêutico do centro carece da disponibilização de dados mais detalhados, completos e específicos e o seu relacionamento com as variáveis clínicas aqui nomeadas.

Apesar desta convicção e de muito provavelmente a realidade dos valores ser o oposto do aqui determinado para todos os anos analisados, continuamos a defender a revisão do sistema de gestão de *stocks*, em particular da fase de compra dos artigos e seu armazenamento, pois este parece-nos passível de optimização.

## Conclusão

A conservação da natureza e da biodiversidade está hoje, mais que nunca, assente em pilares socioeconómicos. E neste sentido, toda e qualquer acção estratégica que conduza à libertação de meios financeiros para posteriores investimentos, é, sem dúvida, uma mais-valia a esta área.

Os alvos de estudo aqui apresentados são provavelmente o espelho de muitos outros centros de recuperação a nível europeu e quiçá mundial, tanto no que diz respeito aos seus objectivos de trabalho, como às suas formas de gestão e limitações.

Ao longo desta exposição, procurou-se demonstrar e evidenciar como uma correcta revisão e aplicação de alterações pontuais na metodologia de gestão dos *stocks* farmacêuticos poderão resultar em grandes benefícios para os centros, tanto económicos como logísticos.

Para o GREFA, cremos que a implementação de medidas como foram a diminuição do número de fornecedores farmacêuticos, a redução do número de encomendas anuais e a implementação de protocolos clínicos contribuíram, em parte, para a evidente redução verificada no valor médio que cada animal custa ao centro no que se refere ao uso de medicamentos (menos 39% face ao ano base da análise) e para a poupança total verificada no final dos sete anos da análise. Por outro lado, neste centro foram ainda identificadas falhas ao nível da administração física dos *stocks*, em particular na fase de armazenamento dos produtos. Se adoptadas algumas das propostas organizativas aqui apresentadas, espera-se ainda contribuir para uma maior eficácia dos cuidados de saúde prestados no centro, através da facilitação do movimento e uso dos fármacos e consequente diminuição do tempo que medeia entre a decisão e a aplicação da terapia medicamentosa.

No CERVAS, a baixa procura anual de medicamentos é um factor limitante à busca de alternativas que optimizem o modelo de gestão dos seus *stocks*. No entanto este facto não deve ser justificativo para a não implementação desta metodologia, sendo que também aqui foram identificadas falhas logísticas, nomeadamente, ao nível da identificação dos equipamentos de armazenagem que, se corrigidas, resultarão na optimização da fase de movimentação e uso dos produtos farmacêuticos e, consequentemente, dos cuidados de saúde.

Em ambos os estudos de caso foi evidente a falta de dados específicos relativos à procura anual dos diversos artigos, aos valores dos inventários iniciais e finais e aos custos anuais de aprovisionamento, posse e ruptura. Todas estas informações teriam sido relevantes a um melhor estudo e a uma crítica melhor justificada.

A realização de análises económicas que tenham em consideração as causas de ingressos dos animais em centros de recuperação, determinando os custos reais inerentes à recuperação e reabilitação destes espécimes e a comparação económica de diferentes abordagens terapêuticas para as mesmas doenças e sua relação com as taxas de sucesso,

serão, num futuro próximo, possíveis trabalhos a desenvolver, no sentido de aclarar e aperfeiçoar a economia desta área da conservação.

É de salientar ainda a integração e formação, imprescindíveis, de todos os intervenientes na cadeia de elaboração e manutenção de inventários farmacêuticos, a fim de se alcançarem os objectivos definidos.

A pouca formação no campo da saúde animal providenciada aos profissionais farmacêuticos, as políticas de aprovação e introdução de medicamentos veterinários que actualmente não consideram a realização de estudos farmacoeconómicos, a não formação do médico veterinário enquanto gestor e farmacêutico do seu próprio hospital, o sistema de estabelecimento de preços dos medicamentos veterinários, a não contemplação dos serviços farmacêuticos dos centros de atendimento médico-veterinário no âmbito de uma farmácia hospitalar, são tudo temas, no nosso entender, a necessitar de revisão e actualização urgente.

Enquanto médicos veterinários, profissão esta, tão polivalente, deve ser nossa prioridade a busca de formação e informação contínuas que contribuam para a melhoria e reconhecimento diário da nossa actividade.

## Bibliografia

- Ackerman, L. (2011). Barbarians at the gate: managing the veterinary pharmacy in a time of extreme outside competition. Acedido em Set., 19, 2012, disponível em: [http://secure.aahanet.org/eweb/images/AAHAYC2011/pdfs/Ackerman\\_Barbarians\\_PainMgmt\\_Sy\\_206F.pdf](http://secure.aahanet.org/eweb/images/AAHAYC2011/pdfs/Ackerman_Barbarians_PainMgmt_Sy_206F.pdf)
- Aguirre, A.A. (2009). Essential veterinary education in zoological and wildlife medicine: a global prespective. *Revue scientifique et technique*, 28(2), 605-609.
- Aguirre, A.A. & Gómez, A. (2009). Essential veterinary education in conservation medicine and ecosystem health: a global perspective. *Revue scientifique et technique*, 28(2), 597-601.
- Alders, R. (2009). Conservation medicine. *Environment*, 51(4), 7-8.
- Alverson, C. (2003). Beyond purchasing--Managing hospital inventory. *Managed Healthcare Executive*. Acedido em Ago., 28, 2012, disponível em: <http://managedhealthcareexecutive.modernmedicine.com/mhe/article/articleDetail.jsp?id=75802>
- Blackburn, J. (2010). Fundamentals of purchasing and inventory control for certified pharmacy technicians – a knowledge based course. Acedido em Ago., 22, 2012, disponível em: <https://secure.jdeducation.com/JDCourseMaterial/FundPurch.pdf>
- Brandão, R.M. (2011). Centros de recuperação de animais selvagens autóctones. // *Encontro de Formação OMV*. Lisboa. Acedido em Ago., 23, 2012, disponível em: <http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CC0QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.omv.pt%2Fdownload%2Fehlcentros-de-recuperacao-de-animais-selvagens-autoctonesayp.pdf&ei=Cr07UMrSEMqmhAeQy4HIDg&usq=AFQjCNGufExpmlOG723zapdZDhxVqTopwA>
- Brooks, R.B & Wilson, L.W. (2007). Phase I – Design and preparation: the physical stockroom. In R.B. Brooks & L.W. Wilson (Eds.), *Inventory record accuracy: unleashing the power of cycle counting*, (2nd ed.). (61-93). Indianapolis: Wiley.
- Burja, C. & Burja, V. (2010). Analysis model for inventory management. *Annals of the University of Petrosani, Economics*, 10(1), 43-50.
- Buxey, G. (2006). Reconstructing inventoey management theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(9), 996-1012.

- Ceresia, M.L., Fasser, C.E., Rush, J.E., Scheife, R.T., Orcutt, C.J., Michalski, D.L., Mazan, M.R., Dorsey, M.T. & Bernardi, S.P. (2009). The role and education of the veterinary pharmacist. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(1), article 16.
- Cervantes, M. (1617). Los trabajos de Persiles y Sigismunda. Acedido em Out., 14, 2012, disponível em:  
[http://users.ipfw.edu/jehle/cervante/othertexts/suarez\\_figaredo\\_persiles.pdf](http://users.ipfw.edu/jehle/cervante/othertexts/suarez_figaredo_persiles.pdf)
- CERVAS (2012). Relatório de actividades 2011. Acedido em Set., 7, 2012, disponível em:  
[http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS\\_relatorio\\_2011.pdf](http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS_relatorio_2011.pdf)
- CERVAS (2011). Relatório de actividades 2010. Acedido em Set., 7, 2012, disponível em:  
[http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS\\_relatorio\\_2010\\_web.pdf](http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS_relatorio_2010_web.pdf)
- CERVAS (2010). Relatório de actividade 2009. Acedido em Set., 7, 2012, disponível em:  
[http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS\\_relatorio\\_2009\\_web.pdf](http://www.aldeia.org/portal/user/documentos/CERVAS_relatorio_2009_web.pdf)
- Danas, K., Ketikidis, P. & Roudsari, A. (2002). A virtual hospital pharmacy inventory: an approach to support unexpected demand. *International Journal of Medical Marketing*, 2(2), 125-129.
- Decreto-Lei n.º 314/2009 de 28 de Outubro. *Diário da República n.º 209 – 1.ª série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 184/2009 de 11 de Agosto. *Diário da República n.º 154 – 1.ª série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-lei n.º 148/2008 de 29 de Julho. *Diário da República n.º 145 – 1.ª série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 44204 de 22 de Fevereiro de 1962. *Diário da República n.º 40 – 1.º série*. Ministério da Saúde e Assistência. Lisboa.
- DuBrin, A.J. (2009). Quantitative techniques for planning and decision making. In A.J. Dubrin, *Essentials of management*, (8th ed.). (pp. 186-218). Mason: South-Western Cengage Learning.
- Duclos, L.K. (1993). Hospital inventory management for emergency demand. *Journal of Supply Chain Management*, 29(4), 30-37.
- Franklin, G.A. (2003). The driving force in hospital formularies: economics versus efficacy. *The American Journal of Surgery*, 186(5A), 55S-60S.

- Ferreira, L.M. (n.d.). Gestão de *stocks* – políticas de gestão de *stocks*. *Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro*. Acedido em Mar., 3, 2012, disponível em:  
[http://www2.egi.ua.pt/cursos\\_2005/files/GOL/GOL\\_S3\\_Gest\\_Stocks\\_4.pdf](http://www2.egi.ua.pt/cursos_2005/files/GOL/GOL_S3_Gest_Stocks_4.pdf)
- Gel, E.S., Erkip, N. & Thulaseedas, A. (2010). Analysis of simple inventory control systems with execution errors: economic impact under correction opportunities. *International Journal of Production Economics*, 125, 153-166.
- Gibson, C.H. (2009). Liquidity of short-term assets; related debt-paying ability. In C.H. Gibson (Ed.), *Financial reporting & analysis: using financial accounting information*, (11th ed.). (221-252). Mason: South-Western Cengage Learning.
- Gitman, L.J. (2000). Parte 1 – Demonstrações financeiras, impostos, depreciação e fluxo de caixa. In L.J. Gitman (Ed.), *Princípios de administração financeira – essencial*, (2nd ed.). (102-104). São Paulo: Bookman.
- GREFA (2012). GREFA. Acedido em Set., 7, 2012, disponível em:  
<http://www.grefa.org/index.php/grefa/acerca-de-grefa>
- Grupo Lobo (2012). Não deixe os lobos sem abrigo! Acedido em Ago., 27, 2012, disponível em: <http://lobo.fc.ul.pt/>
- Hadley, S.W. (2004). A modern view of inventory. *Strategic Finances*, 86(1), 30-35.
- Herist, K.N., Rollins, B.L. & Perri, M. (2011). *Financial analysis in pharmacy practice*. London: Pharmaceutical Press.
- Hunter, D.B. (1989). Wildlife and the veterinarian wildlife rehabilitation. *The Canadian Veterinary Journal*, 30, 781-782.
- INFARMED (2007). Relatório do Departamento de Medicamento Veterinário 2000 – 2007: O medicamento veterinário farmacológico - abordagem analítica. Acedido em Set., 30, 2012, disponível em:  
[http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/SOBRE\\_O\\_INFARMED/DOCUMENTOS\\_INSTITUCIONAIS/relatorio\\_vets.pdf](http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/SOBRE_O_INFARMED/DOCUMENTOS_INSTITUCIONAIS/relatorio_vets.pdf)
- INFARMED (2005). Projecto - piloto de monitorização do consumo de antibióticos em meio hospitalar. Acedido em Out., 10, 2012, disponível em:  
<http://www.infarmed.pt/portal/pls/portal/docs/1/21289.PDF>

- Kahn, L.H., Kaplan, B., Monath, T.P. & Steele, J.H. (2008). Teaching "One Medicine, One Health". *The American Journal of Medicine*, 121(3), 169-170.
- Kumar, V. & Dwivedi, S. (2011). Pharmaceutical inventory control. *International Journal of Current Pharmaceutical Research and Review*, 1(1), 21-26.
- Lust, E. (2004). Veterinary information for pharmacists. *U.S. Pharmacist*, 29(1). Acedido em Out., 8, 2012, disponível em:  
[http://legacy.uspharmacist.com/index.asp?show=article&page=8\\_1194.htm](http://legacy.uspharmacist.com/index.asp?show=article&page=8_1194.htm)
- Malheiro, P. (2005). Gestão económica de stocks [II]. Acedido em Ago., 24, 2012, disponível em:  
[http://www.intrustvalue.pt/pdf/Gestao\\_Economica\\_de\\_Stocks\\_II.pdf](http://www.intrustvalue.pt/pdf/Gestao_Economica_de_Stocks_II.pdf)
- Meffe, G.K. (1999). Conservation medicine. *Conservation Biology*, 13(5), 953-954.
- Marques, A.C.F. (2008). *O medicamento veterinário em Portugal: do registo à comercialização*. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Melo, P. (2007). Contributo dos centros de recuperação de fauna para o desenvolvimento sustentável. *III Encontro Nacional de Centros de Recuperação de Animais Selvagens*. Lisboa. Acedido em Ago., 23, 2012, disponível em:  
[http://lisboaverde.cmlisboa.pt/fileadmin/LISBOA\\_VERDE/Documentos/PFM/Resumos\\_ENCRAS/Dia\\_11/Resumo\\_Contributos\\_PM.pdf](http://lisboaverde.cmlisboa.pt/fileadmin/LISBOA_VERDE/Documentos/PFM/Resumos_ENCRAS/Dia_11/Resumo_Contributos_PM.pdf)
- Ministério da Saúde (2005). *Manual de farmácia hospitalar*. Lisboa: MS.
- Morgado, S. (2002). *Aprovisionamento e gestão de stocks*. Lisboa: Instituto do Emprego e Formação Profissional.
- Mota, D.M., Silva, M.G.C., Sudo, E.C. & Ortún, V. (2008). Uso racional de medicamentos: uma abordagem económica para a tomada de decisões. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 589-601.
- Namias, N., Harvill, S., Ball, S., McKenny, M.G., Salomone, J.P. & Civetta, J.M. (1999). Cost and morbidity associated with antibiotic prophylaxis in the ICU. *Journal of the American College of Surgeons*, 188(3), 225-230.
- NCPA (2008). Managing the pharmacy inventory. Acedido em, 22, Ago., 2012, disponível em: <http://www.ncpanet.org/members/pdf/ownership-managinginventory.pdf>

- Nielsen, N.O. (1992). Ecosystem health and veterinary medicine. *The Canadian Veterinary Journal*, 33, 23-26.
- Norris, S. (2001). A new voice in conservation. *BioScience*, 51(1), 7-12.
- Oliveira, N.G. (2002). Reflexões sobre a recuperação da fauna em Portugal, estado actual, necessidades e problemas. *I Encontro Ibérico de Recuperação e Conservação da Fauna selvagem*. Lisboa. Acedido em Ago., 23, 2012, disponível em: <http://encontroiberico.no.sapo.pt/docs/Reflexoes Nuno G Oliveira.pdf>
- Oliveira, J.L.R. & Costa, F.L.P. (2006). Ações estratégicas de compras e estoque na rede de farmácias Trade. Acedido em Ago., 22, 2012, disponível em: <http://www.unifenas.br/extensao/administracao/vicongresso/ca006.pdf>
- Pappaioanou, M. (2003). Veterinarians in global public health. *Journal of Veterinary Medical Education*, 30(2), 105-109.
- Parlar, M., Perry, D. & Stadje, W. (2011). FIFO versus LIFO issuing policies for stochastic perishable inventory systems. *Methodology and Computing in Applied Probability*, (13), 405-417.
- Partovi, F.Y. & Anandarajan, M. (2002). Classifying inventory using na artificial neural network approach. *Computers & Industrial Engineering*, 41, 389-404.
- Portaria n.º 1112/2009 de 28 de Setembro. *Diário da República n.º 188 – 1.º série*. Ministério do Ambiente, do ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional e da Agricultura, do desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- RIAS (2012). *Relatório de actividades – 2011*. Olhão: RIAS.
- RIAS (2011). *Relatório de actividades – 2010*. Olhão: RIAS.
- Secoli, S.R., Padilha, K.G., Litvoc, J. & Maeda, S.T. (2005). Farmacoeconomia: perspectiva emergente no processo de tomada de decisão. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10, 287-296.
- SIGRE (n.d.). SIGRE – Objetivos. Acedido em Set., 18, 2012, disponível em: <http://www.sigre.es/Sigre/Objetivos/>

- Stickney, C.P., Veil, R.L., Schipper, K. & Francis, J. (2010). Working capital. In C.P. Stickney, R.L. Veil, K. Schipper & J. Francis (Eds.), *Financial accounting: an introduction to concepts, methods, and uses*, (13th). (309-714). Mason: South-Western Cengage Learning.
- Sweeney, D.J., Anderson, D.R., Williams, T.A., Camm, J.D. & Martin, R.K. (2010). Inventory models. In D.J. Sweeney, D.R. Anderson, T.A. Williams, J.D. Camm & R.K. Martin (Eds.), *Quantitative Methods for Business*, (11<sup>th</sup> ed.). (606-654). Mason: South-Western Cengage Learning.
- Teunter, R.H., Babai, M.Z. & Syntetos, A.A. (2010). ABC classification: services levels and inventory costs. *Production and Operations Management*, 19(3), 343-352.
- Tribunal de Contas (2011). *Auditoria ao INFARMED - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P., e ao funcionamento do mercado do medicamento*, Relatório n.º 20/2011, Volume I. Lisboa: Tribunal de Contas.
- Trocini, S., Pacioni, C., Warren, K., Butcher, J. & Robertson, I. (2008). Wildlife disease passive surveillance: the potential role of wildlife rehabilitation centres. *6<sup>th</sup> National Wildlife Rehabilitation Conference*. Canberra. Acedido em Jul., 14, 2012, disponível em: [http://www.awrc.org.au/uploads/5/8/6/6/5866843/trocini\\_surveillance.pdf](http://www.awrc.org.au/uploads/5/8/6/6/5866843/trocini_surveillance.pdf)
- Trueva, M.V.C.C.S. (2009). *Avaliação da gestão de stocks e reorganização do layout num concessionário automóvel*. Dissertação de Mestrado em Gestão e Engenharia Industrial. Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Vallat, B. (2011). Introduction. In OIE (Eds.), *Abstract book of the OIE Global Conference on Wildlife: Animal Health and Biodiversity – Preparing for the Future, Paris, France, 23-25 February 2011*, pp. 5.
- VALORMED Sociedade (n.d.). Enquadramento. Acedido em Set., 18, 2012, disponível em: [http://www.valormed.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26&Itemid=84](http://www.valormed.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=84)
- Van Den Bos, J., Watkins, J., Reed, K. & Shreve, J. (2005). The formulary decision process: what are they doing in there and can actuaries help?. *Health Section News*, 49, 19-25.
- Veludo, M.V. (2004). A gestão e a organização material dos stocks. In M.V. Veludo, *Introdução ao aprovisionamento e gestão de stocks*. (31-54). Lisboa: Instituto do Emprego e Formação Profissional.

- Walkom, E., Robertson, J., Newby, D. & Pillay, T. (2006). The role of pharmacoeconomics in formulary decision-making. *Formulary*, 41(8), 374-386.
- Wang, Z., Salmon, W. & Walton, S.M. (2004). Cost-effectiveness analysis and the formulary decision-making process. *Journal of Managed Care Pharmacy*, 10(1), 48-59.
- Waters, D. (2003). Economic order quantity. In D. Walters (Ed.), *Inventory control and management*, (2nd ed.). (65-98). West Sussex: John Wiley & Sons.
- WHO (2012). Health topics – Zoonoses. Acedido em Dez., 26, 2012, disponível em: <http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>
- Wobeser, G. (2003). Disease management in wildlife. *Journal Mountain Ecology*, 7(Suppl.), 85-88.
- WWF (2011). Las ONG denuncian que Castilla-La Mancha abandona los centros de recuperación de fauna salvaje. Acedido em Ago., 27, 2012, disponível em: [http://www.wwf.es/noticias/sala\\_de\\_prensa/noticias\\_de\\_especies.cfm?20280/Las-ONG-denuncian-que-Castilla-La-Mancha-abandona-los-centros-de-recuperacin-de-fauna-salvaje](http://www.wwf.es/noticias/sala_de_prensa/noticias_de_especies.cfm?20280/Las-ONG-denuncian-que-Castilla-La-Mancha-abandona-los-centros-de-recuperacin-de-fauna-salvaje)