

Maria Clara Simões Lopes

ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DA GRAVIDADE DA DERMATITE DE CONTACTO EM “FRANGO DO CAMPO”

Dissertação

Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar

Outubro 2014



Maria Clara Simões Lopes

ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DA GRAVIDADE DA DERMATITE DE CONTACTO EM “FRANGO DO CAMPO”.

Dissertação

Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar

Trabalho efetuado sob orientação de
Professora Doutora Raquel Guiné

Trabalho coorientado por

Dr. Ângelo Mendes

Dr.^a Alexandra Bica

Outubro 2014



As doutrinas expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do autor.

Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer

Gandhi

Dedicatória

À minha filha, com muito carinho...

À memória do meu querido padrinho...

AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros agradecimentos a todos os que contribuíram para a concretização deste desafio. Os ensinamentos e a motivação que me deram foram determinantes para não desistir e achar que afinal vale sempre a pena!

À Professora Raquel Guiné, minha orientadora, um particular agradecimento por nunca me ter “perdido de vista”. A sua persistência, quase coerciva, foi um importante contributo para que nunca desistisse, nas diferentes etapas deste percurso.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte deste mestrado pelos ensinamentos e pela força encorajadora que me deram nos momentos de maiores dificuldades.

Ao Dr. Ângelo Mendes, meu coorientador, um especial agradecimento pelo incomensurável contributo no tratamento de dados estatístico bem como sugestões de relevante interesse para este trabalho.

À Dr.^a Alexandra Bica, que me orientou na construção da base de dados e tratamento estatístico. Com a sua simpatia e paciência, sempre me recebeu e me apoiou durante este longo percurso.

Ao Professor Paulo Martins da Costa, pela enorme competência científica que muito ajudou na programação subjacente deste trabalho. A confiança que tem depositado em mim e a sua pronta disponibilidade contribuíram decisivamente para que terminasse este projeto. Oxalá continue a receber a sua amizade e os seus sábios ensinamentos.

À minha família, especialmente aos meus irmãos, à minha mãe e ao meu cunhado, pelo apoio incondicional que me deu, e dá, em tudo o que faço. Um bem-haja em particular para o meu cunhado Paulo que me ajudou na formatação do trabalho.

À minha filha, por ter compreendido o longo tempo que dediquei a este projecto e que, ainda assim, me apoiou com ternura nos momentos difíceis em quis desistir e vibrou quando os ultrapassei.

Aos todos os meus colegas de mestrado, em especial à Fátima Carrilha e ao Francisco Paula, que jamais esquecerei.

Um reconhecido agradecimento ao Sr. Vítor Pinho, administrador da empresa Campoaves - aves do campo, SA., por ter disponibilizado, prontamente, a colheita de dados para este estudo no centro de abate que dirige.

Endereço um agradecimento muito especial ao departamento de Integração da Campoaves, nomeadamente ao Sr. Luís Valente, bem como a toda a sua equipa, Eng^a Ana Lúcia e Eng^a Ângela, Eng^a Manuela e Sr. Vítor que disponibilizaram prontamente dados, fotografias e outros elementos de grande relevância para a construção e enriquecimento deste trabalho; Um bem-haja também à Eng^a Sara Rodrigues do departamento da Qualidade, que sempre me encorajou a continuar.

Ao Sr. Filipe Ferreira, responsável pelo centro de abate da Campoaves, pelas explicações que me forneceu sobre a classificação comercial das carcaças e outros assuntos de interesse para o trabalho. Obrigada a todos pela preciosa colaboração!

Um agradecimento especial ao Dr. Juan Pisano, inspector sanitário da DSAVRC, que tanto me apoiou na fase final deste projecto, participando na recolha de elementos adicionais, que muito contribuíram para a valorização do trabalho. Muito obrigada, acima de tudo, pela sua constante persistência que me “obrigou” e motivou a finalmente terminar!

Por último, um agradecimento a todos os meus amigos, colegas de trabalho, e pessoas com quem partilhei esta experiência e que sempre me apoiaram e incentivaram a não desistir.

RESUMO

O sector avícola enfrenta atualmente dois desafios muito estimulantes. O primeiro decorre do aumento, que se prevê continuar a crescer, nos níveis de procura de carne de aves no mercado interno e internacional; o segundo decorre do facto da criação avícola ter adotado métodos de produção mais intensivos (kg peso vivo/m²/ano) e em maior escala, i.e. com maior concentração animal na mesma exploração. Este carácter vincadamente “industrial” tem merecido uma natural atenção das sociedades e das autoridades pecuárias no sentido desta economia de escala passar a ter num conjunto de instrumentos legais e técnicos o devido contrapeso para a salvaguarda das aves enquanto ser vivo. O presente trabalho tem como ponto de partida a Directiva 2007/43/CE do Conselho de 28 de Junho, relativa ao estabelecimento de regras mínimas para a proteção de frangos de carne. Em virtude de não existir ainda informação suficiente sobre a forma como a qualidade do manejo animal pode ser monitorizada, ao nível do abate, por médicos veterinários e auxiliares oficiais, em frangos de criação especial segundo os modelos definidos no Regulamento (CE) n.º 543/2008, urge realizar estudos neste domínio. O principal objetivo da realização do presente trabalho de campo foi o estudo da ocorrência das dermatites de contacto plantar (pododermatites) e da bolsa sinovial pré-esternal em frangos produzidos em sistemas de produção considerados “protetores” do bem-estar animal, designadamente os seguintes: i) ar livre; e, ii) extensivo de interior. O estudo foi efetuado num centro de abate de frangos do campo, em Oliveira de Frades, entre Maio de 2012 e Março de 2013. Os animais abatidos foram criados em explorações com contratos de integração situadas no Distrito de Viseu. Os dados foram recolhidos em 39 bandos diferentes da espécie *Gallus domesticus*, dos quais 1021 carcaças foram avaliadas após evisceração, o que correspondeu ao exame de uma a cada quinze aves da linha de abate. Para a avaliação da pododermatite foi utilizado o método adaptado pela DGAV, enquanto para a avaliação da bursite esternal foi efetuada tendo em conta o modelo aplicado em perus por Berk em 2002. Apesar do modelo estatístico desenvolvido para a análise dos resultados obtidos no presente trabalho exigir um maior número de observações, foi possível identificar com grande precisão alguns fatores de risco que devem ser realçados pela sua relevância no contexto dos sistemas produtivos escrutinados ou no mecanismo fisiopatológico da dermatite de contacto, nomeadamente os seguintes: (i) a idade das aves que, apesar de não ter sido identificada

uma relação directa com os *scores* de pododermatite e bursite, verificou-se que a idade elevada que os animais tipicamente atingem nos sistemas de produção extensivos está associada a uma taxa superior de rejeições pela inspecção sanitária; (ii) o peso pré-abate que, independentemente da inconsistência defendida por diversos autores em relação à influência do peso vivo do frango industrial sobre a dermatite de contacto, nos animais produzidos em regime extensivo, esta variável pode desempenhar um fator chave para a ocorrência desta lesão. De facto, há que realçar que o peso destes animais tem uma importância fulcral na modelação da biomecânica da ave, incluindo na pressão exercida sobre a superfície plantar; (iii) o tipo de sistema de abeberamento, tendo ficado demonstrado que a selecção do tipo de bebedouro tem uma importância peculiar sobre a ocorrência de pododermatite em “frango de campo”, algo que está provavelmente relacionado com a influência exercida sobre o teor de humidade da cama. Globalmente, as frequências de pododermatite e bursite apuradas neste trabalho devem ser consideradas inquietantes. Esta preocupação eleva-se quando se toma consciência que as aves provieram de regimes considerados “amigáveis” e “sustentáveis”, pelo que urge monitorizar adequadamente aqueles sistemas produtivos, melhorar as suas condições e reanalisar os benefícios ao nível do bem-estar animal.

PALAVRAS-CHAVE

Frangos de criação especial (“frango de campo”); Maneio; Bem-estar animal; Pododermatite de contacto; Bursite esternal.

ABSTRACT

The poultry sector is currently facing two very demanding challenges. The first arises from the increase, which is expected to continue, in the levels of demand for poultry meat in the domestic and international markets; the second comes from the fact that broiler growers have adopted the more intensive methods of production (kg live weight/m²/year) and on a larger scale, i.e. with largest animal concentrations on the same farm. This distinctly "industrial" character has deserved a natural attention of societies and livestock authorities to endow this economy of scale to have a set of legal and technical instruments with the due balance to safeguard the birds while being alive. The present work has as starting point the Council Directive 2007/43/EC from 28th June, on the establishment of minimum standards for the protection of chickens kept for meat. Because there is not yet enough information on how the quality of animal care can be monitored at the slaughter level by veterinarians and official auxiliaries of chickens from special creation according to the model defined in Regulation (EC) n^o 543/2008, it is urgent to conduct studies in this area. The main aim of implementing this field work was to study the occurrence of foot pad dermatitis and breast blisters in chickens produced in production systems considered "protectors" of animal welfare, including the following : i) outdoors; and ii) extend inland, and the study of the frequency and severity of contact dermatitis in pads (foot pad lesions). The study was performed at a center of slaughtering chickens in Oliveira de Frades, between May 2012 and March 2013. The slaughtered animals were raised on farms with integration contracts located in the district of Viseu. Data were collected from 39 different flocks of the species *Gallus domesticus*, of which 1021 carcasses were evaluated after evisceration, corresponding to the examination of one in every fifteen birds from the slaughter line. For evaluation of the footpad dermatitis the method used was adapted by DGAV while for the assessment of breast blister was made taking into account the model applied in turkeys by Berk and described in 2002. Although the statistical model developed for the analysis of the results obtained in this study required a larger number of observations, it was possible to identify with great precision some risk factors that should be highlighted for their importance in the context of the screened production systems or pathophysiological mechanism of dermatitis contact details, including the following: (i) the age of the birds, although it has not been identified a direct relationship with the scores of pododermatitis and bursitis, it was found that the high age the animals typically reach in the extensive production systems is associated with a higher rate of rejections by the

health inspection, (ii) the pre-slaughter weight, regardless of inconsistency advocated by several authors regarding the influence of body weight from industrial chicken on contact dermatitis in animals rendered under extensive regime, this variable may play a key factor for the occurrence of this injury. In fact, it should be noted that the weight of these animals is of crucial importance in modeling the biomechanics of bird, including the pressure on the plantar surface, (iii) the type of watering system, having been shown that the selection of the type of water cooler has a special importance on the occurrence of foot pad dermatitis in "free-range chicken", which is probably related to the influence exerted by the moisture content of the bed. Overall, the frequency of foot pad dermatitis and breast blister observed in this work should be considered disturbing. This concern rises when it becomes aware that birds came from regimes considered "friendly" and "sustainable", making it demanding to monitor those production systems, improve their conditions and to reconsider the benefits of at the level of animal welfare.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	vii
PALAVRAS-CHAVE	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE TABELAS	xv
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 - O sector avícola português.....	3
2.2 - Sistemas de produção.....	3
2.3 - O “frango de campo”	5
2.3.1 - Caracterização técnica.....	5
2.3.2 – Alimentação.....	6
2.3.3 - Alojamento e manejo.....	8
2.3.4 - Qualidade da carne	10
2.4 - Dermatites de contacto como indicadores de bem-estar animal.....	11
2.5 - Caraterização das dermatites de contacto	12
2.5.1 - Tipo de lesões.....	12
2.6 - Causas e factores de risco.....	14
2.6.1 - Qualidade das camas.....	14
2.6.2 - Tipo de sistema de abeberamento	14
2.6.3 - Densidade vital.....	17
2.6.4 - Época do ano	17
2.6.5 - Modo de produção	18
2.6.6 - Género e peso vivo	19
2.6.7 - Nutrição e alimentação.....	19
2.6.8 - Implicações sanitárias e económicas	19
3 - MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1 - Análise de dados.....	23
4 - RESULTADOS	24
4.1 - Estatística descritiva.....	24
4.2 - Modelo de análise estatística linear multivariado	29

5 – DISCUSSÃO	31
5.1 - Modo de produção	31
5.2 - Idade de abate e taxa de rejeição	32
5.3 - Peso vivo.....	33
5.4 - Densidade vital.....	34
5.5 - Sistema de abeberamento	34
5.6 - Índice de conversão alimentar.....	35
6 – CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. - Frango de crescimento rápido (<i>broiler</i>) (esquerda) e frangos das variedades tradicionais (<i>frango de campo</i>) (direita).	6
Figura 2. - Vista de um parque exterior de uma exploração de criação de “frango de campo”	8
Figura 3. - Plano pormenor de uma abertura para saída dos frangos para o parque exterior. A impermeabilização (com betão) do espaço exterior envolvente contribui para uma limpeza mais eficaz e reduz muito a “importação” de terra e lama para o interior do pavilhão.	9
Figura 4. - Interior de um pavilhão de “frango de campo”. A ventilação é dinâmica, forçada por uma linha de ventiladores visíveis na parede esquerda que extraem o ar para o exterior.	10
Figura 5 Diferentes graus de gravidade da dermatite da almofada plantar (Clarisse Silva - Div. Ribatejo, DSVRLVT).	13
Figura 6 - Diferentes graus da bursite esternal em frangos.	13
Figura 7 - Bebedouro em “calha”.	15
Figura 8 - Fornecimento de água através de pipetas (à esquerda) e pormenor técnico de uma pipeta (à direita).	16
Figura 9 - Bebedouros tipo “sino”	16
Figura 10 - Diferentes graus de pododermatite em “frangos de campo”	21
Figura 11 - Diferentes graus de bursite esternal em “frangos de campo”.	21
Figura 12 - Sistema de aquecimento passivo por queima de biomassa (à esquerda). Sistema de aquecimento ativo por queima de biodiesel (à direita).	22
Figura 13 - Histogramas da distribuição das variáveis em estudo.	29

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Regras específicas fixadas no Regulamento (CE) nº 543/2008 da Comissão de 16 de Junho de 2008, relativas aos modos especiais de criação de aves de capoeira.....	5
Tabela 2 - Classificação dos graus de dermatite da almofada plantar de acordo com a pontuação obtida (adaptado do Guia de avaliação de bem estar de frangos, DGAV).....	22
Tabela 3 - Número de aves por nível de lesão de pododermatite e bursite.....	26
Tabela 4 - Resultados descritivos das variáveis.	28
Tabela 5 - Resultados do estudo da capacidade preditiva das variáveis independentes sobre os scores obtidos em cada bando relativamente à prevalência e gravidade da pododermatite.....	30

1 - INTRODUÇÃO

O consumo de carne de aves tem vindo a aumentar consideravelmente nos últimos anos, por oposição ao consumo de carne proveniente de outras espécies animais, tais como suínos e ruminantes. De facto, apenas na última década, o consumo nacional de carne de animais de capoeira sofreu um incremento de aproximadamente 100 mil toneladas. Depois da carne de suíno, o frango representa a primeira escolha dos portugueses, que consomem anualmente 35,6 kg/habitante (IACA,2013). Esta preferência está provavelmente associada, entre outros fatores, à versatilidade da sua confecção, à acessibilidade económica e ao benefício dietético ou nutricional. De facto, 100 g de carne de peito sem pele contém apenas 186 kcal, o que se adequa aos interesses dietéticos atuais, e 20,3 g de proteína de elevada digestibilidade, o que permite satisfazer 46% das necessidades diárias deste macronutriente (ARS, 2013).

O setor avícola português tem mantido uma dinâmica apreciável, tornando-se competitivo a nível europeu e assegurando cerca de 90% de auto-aprovisionamento no período 2009-2012, situação que apenas tem paralelo no setor leiteiro, em virtude de o país ser deficitário relativamente às carnes de suíno e ruminante (INE, 2013). O modelo de produção avícola em regime intensivo iniciado nos anos 50 um pouco por toda a Europa, sob influência dos Estados Unidos da América, tem vindo a evoluir no sentido do melhoramento da produtividade e inovação tecnológica do maneio, nomeadamente no que se refere ao abeberamento, alimentação, acomodação e, ainda, recolha e transporte de animais para abate e respetivo processamento. No domínio biológico e na sequência da aplicação de programas meticolosos de seleção genética, as estirpes de frango empregues na produção industrial adquiriram uma performance técnica notável, que se reflete no aprimoramento de propriedades como o índice de conversão alimentar, o rendimento da carcaça e a fertilidade (Emmerson, 1997).

Porém, a avicultura não se limitou a satisfazer as necessidades básicas do mercado relativo à procura de alimentos de origem animal. Na verdade, manteve-se atenta à voluptuosidade organoléptica da carne proveniente de aves criadas pelas populações rurais em ambiente doméstico e para autoconsumo. Para além disso, o despontar social de uma consciência de repúdio pelos métodos de produção e de exploração animal excessivamente artificiais e desumanos motivou o advento de um produto comercial crescido no campo. Assim, na década de 60, um grupo de avicultores do sudoeste francês desenvolveu o “Label Rouge”, um frango rústico de sabor intenso, de textura

firme, cor atrativa e pele fina (Westgren,1999). Isto representa um marco histórico essencial pois constitui uma adaptação do setor avícola ao arbítrio do consumidor, que impulsionou a génese de um novo modelo de produção de aves, fortemente inspirado pelo sucesso da experiência francesa e dedicado à criação extensiva de “frango de campo”, utilizando estirpes de crescimento lento e elevada rusticidade (Hubbard, 2013). Este modelo angariou ainda a anuência da opinião pública que se mostrou exponencialmente crítica em relação aos sistemas de produção intensiva que se caracterizam por possuir, entre outros aspetos, elevados índices de densidade vital, alterações comportamentais, ritmos luminosos modificados e ambientes carregados (Meluzzi *et al.*, 2008a). Esta preocupação sobre as implicações do sistema intensivo no bem-estar animal acabou por ser confirmada na União Europeia pela aprovação da Directiva 2007/43/CE do Conselho de 28 de Junho, relativa ao estabelecimento de regras mínimas para a protecção do frangos de carne. Finalmente, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril, aquando da inspecção *post mortem*, o veterinário oficial deve escrutinar eventuais sinais de condições de bem-estar deficientes, particularmente os níveis anormais de dermatites de contacto. Estas lesões são caracterizadas por inflamação e necrose com diversos níveis de gravidade e profundidade, e podem envolver diferentes partes do corpo da ave, tais como as almofadas plantares e a bolsa sinovial da projeção anterior da quilha do esterno, designadas, respetivamente, de pododermatite e bursite esternal (Shepherd and Fairchild, 2010). Vários projetos de investigação têm sido desenvolvidos desde a década de 40 no sentido de identificar as condições associadas à génese destas afeções e a forma como se relacionam com o bem-estar das aves. Entre os fatores de risco estudados, parecem assumir uma especial relevância a qualidade das camas (Mayne *et al.*, 2007, Martland, 1985) e o tipo de sistema de abeberamento (Ekstrand *et al.*, 1997). No entanto, poucos autores se têm interessado em avaliar aquelas afeções em aves produzidas em regime não intensivo (Meluzzi *et al.*, 2008^a; Pagazaurtundua and Warriss, 2006). Assim, o presente trabalho teve como principal objetivo a caracterização da influência do modo de criação (ao ar livre e em extensivo de interior), e os respetivos condicionalismos específicos, na prevalência e gravidade da pododermatite e da bursite esternal.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - O sector avícola português

De toda a indústria pecuária, o setor avícola é aquele que reúne as ferramentas técnico-científicas mais avançadas, o que o torna, apesar das fortes pressões do mercado, o mais profissionalizado, competitivo e dinâmico. Segundo citação de João Rebelo Cotta, *a avicultura nacional está ao nível do melhor que se faz no mundo, em termos zootécnicos e de qualidade da produção* (Freire, 2010).

Em Portugal, o setor avícola está organizado predominantemente segundo um modelo de integração vertical, em que se estabelecem contratos de cooperação entre avicultores e grandes grupos empresariais, detentores de uma ou mais unidades de abate, transformação e distribuição de carne de aves. Ora, de acordo com este modelo, estas grandes unidades empresariais fornecem aos avicultores integrados as aves do dia, os alimentos compostos (rações) e a assistência técnica, exigindo-lhes, em troca, a entrega das aves criadas, sendo o produtor retribuído pela ocupação dos seus aviários e pela mão-de-obra emprestada à criação dos frangos. Assim, os produtores beneficiam do apoio técnico dos integradores e, com eles, constituem uma rede cooperativa que assegura um fluxo regular de mercadorias e de animais segundo contrato previamente estabelecido que garante ao produtor uma estabilidade de preços, independentemente de eventuais flutuações económicas no mercado. No entanto, competir com países como o Brasil ou os Estados Unidos da América, dois dos maiores produtores mundiais de milho e soja, continua a ser um árduo desafio (Freire, 2010), só superável pela contingência do consumidor nacional continuar a preferir consumir carne de aves mediante a aquisição de carcaças refrigeradas; impossíveis de colocar no mercado português a partir dos referidos países.

2.2 - Sistemas de produção

A produção de frango de carne está dividida principalmente em dois tipos: - sistema intensivo; e, - sistema extensivo. O primeiro caracteriza-se pelo crescimento acelerado de animais em condições meticolosamente controladas e é aquele que detém mais avicultores aderentes. De facto, grande parte dos produtores nacionais dedica-se à produção intensiva de *broiler*, vulgarmente conhecido por frango industrial, que constitui uma estirpe de crescimento rápido, cujo abate ocorre entre os 28 e os 40 dias de idade. Este modo de produção permite ao avicultor efetuar aproximadamente seis criações por

ano, ou até um pouco mais se as necessidades do mercado assim o exigirem. No segundo sistema, as aves têm um crescimento mais lento, comportando, assim, um maior custo de produção. Todavia, essa diferença reflete-se no maior valor acrescentado do produto final, que alcança a idiosincrasia do consumidor preocupado com as questões de bem-estar e sustentabilidade ambiental com que os bandos são criados (FAO, 2010). De facto, por comparação com a produção intensiva, no sistema extensivo as aves são abatidas com uma idade consideravelmente superior e vivem em pavilhões com um baixo nível de densidade vital, existindo, em determinados casos, a possibilidade de acesso ao exterior. Nos últimos anos, muitos avicultores têm voltado a sua atenção para a diversificação do modelo produtivo, tentando dar resposta a novas opções de compra por parte dos consumidores, estando, portanto, abrangidos pelos critérios estabelecidos no Regulamento (CE) n.º 543/2008 da Comissão de 16 de Junho de 2008 (Tabela 1). Assim, no contexto comunitário, as normas a que a criação não intensiva de frango devem obedecer pretendem granjear elementos de diferenciação positiva, preservando simultaneamente a imagem de segurança e as características sensoriais próprias da carne destas aves. Merece enlevo o facto de, dentro da União Europeia, a avicultura ser a única fileira pecuária a ter os seus modos de produção definidos legalmente.

Tabela 1 - Regras específicas fixadas no Regulamento (CE) nº 543/2008 da Comissão de 16 de Junho de 2008, relativas aos modos especiais de criação de aves de capoeira.

	Modos de produção			
	Extensivo Interior	Semi liberdade	Ar livre	Liberdade total
Idade mínima de abate (dias)	56	56	81	81
Densidade (máxima) no interior	Aves/m ² 15	13	12 ou 20 a)	12
	kg/m ² 25	27,5	25 ou 40 a)	
Área mínima de espaço exterior (m ² /ave)	não aplicável (NA)	1	2	sem vedação
Fracção de cereais no alimento composto (%)	≥65 % durante a engorda e ≤ 15 % de subprodutos de vegetais	70%	70%	70
Acesso ao exterior	NA	Aberturas de 4 m por cada 100 m ² superfície	Aberturas de 4 m por cada 100 m ² superfície	Acesso contínuo ao ar livre sem vedação
Área total da exploração/unidade de produção (m ²)	NA	NA	1600	1600
Dimensão do lote/instalação	NA	AA	4 800 frangos	4 800 frangos
Estirpe			Variedades de crescimento lento	Variedades de crescimento lento

a) Instalações móveis com área ≤ 150 m² abertas durante a noite;

2.3 - O “frango de campo”

2.3.1 - Caracterização técnica

A produção em regime extensivo implica a utilização de aves rústicas, o que se afasta das propriedades intrínsecas do *broiler*, por imposição da seleção genética desenvolvida nas últimas décadas. Assim, o “frango do campo” provém de variedades genéticas que conservam um acentuado grau de similitude com os seus parentes ancestrais, sendo,

como tal, aves fisicamente mais robustas e ativas, o que acarreta concomitantemente uma certa agressividade. A maior rusticidade torna-as menos sensíveis a determinados agentes infecciosos e fisiologicamente mais resistentes às agressões ambientais, tolerando melhor os desvios na zona de conforto. Por sua vez, o crescimento mais lento e equilibrado, fruto da menor pressão seletiva, protege-as de um conjunto de patologias metabólicas (em parte criadas pelo Homem) de que são exemplo a ascite, a discondroplasia ou a síndrome da morte súbita (Whitton, 2000; Bessei, 2006). Em conjunto, estes fatores contribuem para uma maior viabilidade das aves que, fenotipicamente, se caracterizam pelo emplume castanho, corpo mais alongado e estreito, de aparência menos compacta e com quilha mais saliente (Briz, 1998) (Figura 1).



Figura 1 - Frango de crescimento rápido (*broiler*) (esquerda) e frangos das variedades tradicionais (*frango de campo*) (direita).

2.3.2 – Alimentação

Tal como para outros setores da atividade pecuária, a performance zootécnica das aves e a qualidade do produto final estão intimamente relacionadas com o manejo alimentar. Adicionalmente, 60% dos custos totais associados à criação avícola correspondem à alimentação, pelo que esta desempenha ainda um papel económico relevante (FAO, 2012).

Para a produção de “frango do campo”, o Regulamento (CE) n.º 543/2008 estabelece critérios relativos ao tipo de alimentação a que as aves devem ter acesso. Assim, sempre que os modos de criação impliquem o acesso a parques exteriores, nomeadamente na produção em semi liberdade e ao ar livre, a fórmula alimentar utilizada no período de engorda deve conter, pelo menos, 70 % de cereais. Contudo, os avicultores que operam segundo os modos de criação citados no referido Regulamento introduzem nos seus

cadernos de especificações, por rotina e voluntariamente, normas de qualidade para a formulação dos alimentos compostos. Isto tem como objetivo impedir a incorporação de matérias-primas de origem animal e produtos químicos que veiculem sabores anormais às carnes, como são exemplo o bagaço de colza ou a robenidina, respetivamente.

O alimento composto usado na criação do “frango do campo” varia com a fase de crescimento, mas é geralmente fornecido em regime *ad libitum* e na forma de migalha. Relativamente à sua composição nutricional, a proteína total varia entre 16,5% e 19,0% e a energia metabolizável entre 2920 e 3020 kcal, na fase de crescimento e acabamento, respetivamente. Estas proporções são significativamente inferiores às usadas nos sistemas intensivos, em que a promoção de um crescimento rápido constitui um objetivo primordial (Field, 2004).

A formulação alimentar destinada à criação de aves em regime não intensivo comporta a consideração de diversos parâmetros zootécnicos para além dos regularmente usados na avicultura industrial. Refira-se, por exemplo, a necessidade de otimizar a fórmula alimentar em função da época do ano. Ao contrário do que acontece nos pavilhões de produção intensiva, em que as condições ambientais, incluindo a temperatura, são meticulosamente controladas, o “frango de campo” experimenta sempre um desconforto térmico proporcional à variação sazonal da temperatura ambiente, como ocorre, por exemplo, no Inverno. Isto deve-se em particular à possibilidade de acesso a parques ao ar livre, mas também à menor capacidade de isolamento térmico suportada pelos pavilhões. Nestas condições, os mecanismos de compensação fisiológica da ave obrigam-na a consumir mais energia para manter a temperatura corporal. Por sua vez, essas necessidades energéticas suplementares são satisfeitas pelo aumento do consumo de alimento que, para além de suprir energia, acarreta a ingestão de elementos plásticos, como os ácidos aminados, ou nutrientes essenciais, como as vitaminas, cujas necessidades não se elevam sob a influência do frio. Desta forma, é necessária uma composição alimentar adequada para que estes elementos nobres não sejam inutilmente desperdiçados, o que comprometeria os índices de conversão alimentar e a rentabilidade económica (Portsmouth, 2000).

Outro aspeto inerente às variedades genéticas usadas para a criação de “frango de campo” diz respeito à agressividade. De facto, a vivacidade e a excitabilidade destas aves podem estar associadas à ocorrência de episódios de canibalismo que têm um forte impacto no crescimento, na homogeneidade do bando e nas taxas de mortalidade e de rejeição aquando da inspeção sanitária (Zupan, 2003). A seleção de matérias-primas de elevada qualidade, nomeadamente das proteíginosas, o equilíbrio eletrolítico da dieta e o

ajuste do teor dietético em fibra e em aminoácidos essenciais, como o triptofano, parecem ser pilares essenciais para a prevenção destes comportamentos agressivos, não descurando que estes comportamentos têm normalmente uma origem multifatorial (Nielsen *et al.*, 2003).

2.3.3 - Alojamento e manejo

O modelo de alojamento e manejo do “frango de campo” é um dos principais elementos diferenciadores deste tipo de produção. De facto, a dimensão dos bandos, as densidades vitais e as condições de acesso a parques exteriores devem obedecer a critérios estabelecidos no Reg. n.º 543/2008, que inclui algumas regras descritas abaixo. No sentido de otimizar a quantidade e o tipo de equipamentos de criação, bem como as necessidades de mão-de-obra, a maior parte das integrações avícolas no nosso país organizou a sua produção de maneira a efetuar as fases de cria e de recria em explorações separadas, que diferem entre si sobretudo na dimensão, na obrigatoriedade ou não da existência de um parque exterior, no grau de isolamento térmico e na capacidade dos meios de produção de calor (Figura 2).



Figura 2 -. Vista de um parque exterior de uma exploração de criação de “frango do campo”.

No caso concreto de frangos criados ao ar livre, as explorações não poderão ter uma área coberta de criação superior a 1 600 m², e nenhum abrigo poderá albergar mais de 4 800

aves. Estas deverão ter acesso ao parque exterior a partir das seis semanas de idade, através de aberturas que totalizem um comprimento linear de quatro metros por cada cem metros quadrados de área (Figura 3)



Figura 3.- Plano pormenor de uma abertura para saída dos frangos para o parque exterior. A impermeabilização (com betão) do espaço exterior envolvente contribui para uma limpeza mais eficaz e reduz muito a “importação” de terra e lama para o interior do pavilhão.

Os abrigos móveis desmontáveis, com menos de 100 m², construídos com materiais leves, ou os pequenos pavilhões com 400 m² de área parecem particularmente bem adaptados a estas exigências, devendo dispor de equipamentos de abeberamento e de distribuição de alimento em número suficiente. O peso corporal, a agilidade e o comportamento instintivo destas aves são impedimentos incontornáveis à introdução de linhas automáticas de distribuição de ração ou de pipetas para o fornecimento de água. A obrigatoriedade da iluminação e da ventilação serem naturais implicam uma criteriosa seleção dos materiais de construção e um correto planeamento da construção nomeadamente ao nível da dimensão e posicionamento das aberturas para circulação e renovação do ar, devendo a largura do edifício ser limitada a nove metros (Figura 4).



Figura 4.- Interior de um pavilhão de “frango do campo”. A ventilação é dinâmica, forçada por uma linha de ventiladores visíveis na parede esquerda que extraem o ar para o exterior.

Um dos mais importantes fatores de produção com efeitos diretos no bem-estar animal e, que, portanto, deve ser protegido, é a densidade vital (Buijs *et al.*, 2009). Para a criação de frango tradicional ao ar livre, a densidade de ocupação dentro do pavilhão com ventilação estática deve ser de, no máximo, 25 kg de peso vivo/ m², o que é significativamente inferior ao praticado em regime intensivo (36 kg/m²).

2.3.4 - Qualidade da carne

Do ponto de vista sensorial, a carne proveniente de aves criadas de modo extensivo difere substancialmente da que se obtém do típico *broiler*. Realmente, a carne de “frango do campo”, em particular as asas e as pernas, caracteriza-se pela intensidade do aroma e do sabor. Para além disso, com a idade e a actividade física, o colagénio intramuscular aumenta e torna-se mais firme, insolúvel e termoestável, conferindo uma textura muscular superior, propriedade que é encarada na carne de aves como uma mais-valia.

Simultaneamente, verifica-se um aumento da capacidade de retenção hídrica por parte das massas musculares, o que permite obter um produto bastante suculento (Bremner e Johnston, 1996).

As características organolépticas ímpares do “frango do campo” parecem dever-se maioritariamente a dois fatores zootécnicos: 1) idade ao abate; e, 2) actividade física. A partir das 10 semanas de idade, observa-se uma nítida alteração do sabor que se acompanha de variações ao nível da coloração e firmeza da carne. A possibilidade de exercício potenciada pela menor densidade e pelo acesso a parques exteriores ao ar livre contribui para uma textura mais firme e uma cor mais escura devido à melhor vascularização muscular (Briz,1998).

No que diz respeito à composição nutricional, são assinaláveis peculiaridades específicas do “frango do campo” o valor proteico e o teor lipídico. Relativamente ao nível de proteínas, verifica-se uma resistência superior à sua perda aquando da cozedura, apesar de ocorrer simultaneamente uma redução substancial da digestibilidade por insolubilidade superior das fibras colagénicas. Quanto aos lípidos, o frango produzido em regime extensivo apresenta um teor em gordura cutânea e abdominal 15 a 35% inferior à do *broiler*, mas é mais rico em colesterol e ácidos gordos saturados, o que representa manifestamente uma desvantagem do ponto de vista dietético. Por fim, o acesso das aves a parques exteriores e, por conseguinte, a possibilidade de picarem o solo, permite um aumento significativo do teor em ferro, zinco, biotina e riboflavina a nível muscular (Briz,1998).

2.4 - Dermatites de contacto como indicadores de bem-estar animal

O cidadão comum tem vindo a assistir a uma evolução colossal da agricultura e, em particular, do setor avícola. Esta tendência era inevitável no sentido da satisfação da procura de proteína animal de baixo custo por parte da população mundial. No entanto, criar 90000 frangos num pavilhão implica obrigatoriamente uma adaptação linguística e da atitude. O frango passou a representar uma unidade de produção, encarado como uma máquina que faz parte de uma indústria incorporada num sistema verticalizado, por vezes multinacional, e dominado por poucos grandes agentes económicos (Berg, 2004). Como seria expectável, os constrangimentos éticos associados à produção em massa impressionaram a opinião pública e ocasionaram a imposição de restrições à intensificação, como ficou vertido na Directiva 2007/43/CE do Conselho de 28 de Junho, transposta a nível nacional pelo Decreto-Lei nº 79/2010 de 25 de Junho. Ora, a nova

consciência exige assim a produção de alimentos que, para além de serem seguros do ponto de vista sanitário, garantam a produção de animais de forma mais humana.

Apesar da possibilidade de comprometimento do bem-estar poder ocorrer em qualquer sistema produtivo, a atenção é normalmente direcionada para os regimes mais intensificados. A elevada velocidade de crescimento, bem como a alimentação e todo o manejo que suportam essa característica estão associados a problemas de bem-estar, particularmente afeções metabólicas, alterações locomotoras, lesões cutâneas, entre outras (Bessei, 2006). No entanto, também as aves criadas ao ar livre, com baixas densidades vitais e reduzidas taxas de crescimento estão expostas a uma diversidade de fatores potencialmente adversos. Por exemplo, independentemente do modo de produção, todas as aves passarão a sua vida em contacto direto com a cama que, se não for adequadamente mantida, pode explicar o desenvolvimento de lesões cutâneas. Estas ocorrem sobretudo ao nível da superfície plantar das patas e da bolsa sinovial do peito (Berg, 2004). Por fim, segundo o Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril, a avaliação da prevalência da dermatite de contacto em exame *post mortem* constitui um dever do veterinário oficial, como parte do processo de averiguação do cumprimento das normas de bem-estar animal.

2.5 - Caracterização das dermatites de contacto

2.5.1 - Tipo de lesões

A pododermatite, também designada de dermatite das almofadinhas plantares, consiste numa inflamação e necrose de gravidade variável e que afeta a superfície plantar das patas (Greene *et al.*, 1985). Numa fase inicial da lesão, observa-se uma descoloração da pele que fica progressivamente negra, em contacto com a cama, podendo surgir lesões profundas nas fases mais avançadas (Figura 5). Esta afeção foi descrita pela primeira vez na década de 80 e desde então vários estudos têm avaliado as suas implicações ao nível do bem-estar, segurança sanitária e rentabilidade económica (Allain *et al.*, 2009, Haslam *et al.*, 2007, Pagazaurtundua and Warriss, 2006, Greene *et al.*, 1985, Martland, 1985).

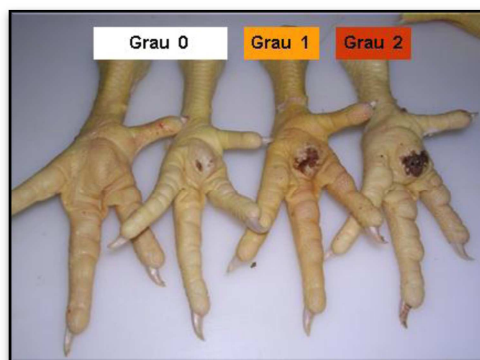


Figura 5 - Diferentes graus de gravidade da dermatite da almofada plantar (Clarisse Silva - Div. Ribatejo, DSVRLVT).

Outras lesões com fisiopatologia associada são a bursite esternal e a dermatite do tarso, vulgarmente conhecidas por “calo do peito” (Figura 6) e “queimadura do tarso”, respetivamente. Em conjunto com a pododermatite, estas lesões formam o complexo de dermatites de contacto e constituem as lesões cutâneas mais frequentes da avicultura atual (Hepworth *et al.*, 2010, Haslam *et al.*, 2007, Zhao *et al.*, 2009). A bursite e a “queimadura do tarso” caracterizam-se macroscopicamente por um exsudado de viscosidade variável que se acumula na bolsa sinovial anterior à quilha e no tarso, respetivamente. De forma geral, a qualidade das camas parece assumir um papel epidemiológico de grande relevo (Wu and Hocking, 2011, Mayne *et al.*, 2007, Hermans *et al.*, 2006, Wang *et al.*, 1998, Martland, 1985, Harms *et al.*, 1977).



Figura 6 - Diferentes graus da bursite esternal em frangos do campo.

2.6 - Causas e factores de risco

2.6.1 - Qualidade das camas

Uma vez que se encontra permanentemente em contacto com a superfície plantar das patas, a cama representa um importante fator a considerar no controlo da prevalência da dermatite de contacto. Por sua vez, a qualidade da cama está intimamente relacionada com outras variáveis, tais como o material da cama e a respetiva abundância, o tipo de sistema de abeberamento, a humidade atmosférica (muito dependente da ventilação e do sistema de aquecimento), o manuseio geral, a época do ano, o estado de saúde (digestiva e urinária) das aves e a densidade vital (Mayne, 2005). Este complexo sistema de fatores interrelacionados explica por que razão a abordagem ao diagnóstico e profilaxia daquelas lesões deve ser multifacetada.

A profundidade e a capacidade absorptiva providenciadas pelo material usado na cama devem contornar o excesso de humidade com origem nos bebedouros e nas próprias fezes. De facto, em combinação com altas temperaturas, o excesso de humidade promove o crescimento bacteriano que, por sua vez, decompõe a matéria orgânica e origina e produção de substâncias potencialmente irritantes para a pele e mucosas respiratórias, como é o caso do amoníaco (Greene *et al.*, 1985, Martland, 1985). Segundo Martland (1985) e Mayne (2005), a humidade da cama é mesmo o principal fator responsável pela pododermatite, pelo que as operações de manutenção que minimizem a humidade demonstram um efeito reversivo na incidência daquelas afeções. Já outros autores não identificaram qualquer associação estatisticamente significativa entre a incidência e a severidade das lesões e o nível de humidade nas camas (Eichner *et al.*, 2007, Nagaraj *et al.*, 2007b).

2.6.2 - Tipo de sistema de abeberamento

Em avicultura são usados essencialmente quatro tipos de bebedouros, descritos seguidamente: a) bebedouros lineares em “calha”; b) bebedouros pendulares, tipo “sino”; c) bebedouros tipo “sifão ou copo”; e, d) bebedouros de pipeta. A escolha do tipo de bebedouro influencia o grau de humidade das camas e, por conseguinte, a ocorrência de dermatites de contacto (Cengiz *et al.*, 2012, Ekstrand *et al.*, 1997).

O bebedouro tipo “calha” (Figura 7) apresenta um fluxo constante de água, a que se associa frequentemente um transbordo para as camas. Sendo fixo, é difícil de movimentar ao longo da criação e torna muito difícil o trabalho de remoção de camas alagadas e a

aplicação de material novo. Todavia, são de concepção técnica muito simples, económicos e permitem o fornecimento de água sem restrições, propriedade particularmente relevante em épocas mais quentes. No capítulo das desvantagens, este dispositivo requer muita mão-de-obra para a sua manutenção e regulação. Ao mesmo tempo potenciam a contaminação massiva da água com as poeiras fecais muito abundantes no interior dos aviários, o que obriga a uma desinfeção química mais cuidada da água. Consequentemente, o excesso de cloro na água aumenta a possibilidade de ocorrência de desequilíbrios entéricos que se reflectem em disbacterioses e na emissão de fezes diarreicas e, conseqüente, humedecimento das camas. Atualmente, este tipo de bebedouros está em desuso nos sistemas intensivos de criação de aves mas mantém relativa popularidade nos criadores de “frango de campo”.



Figura 7 - Bebedouro em “calha”.

Atualmente a maior parte dos sistemas para abeberamento das aves são tipo pipeta (Figura 8). Estes equipamentos acarretam um consumo de água relativamente baixo pelo que estão associados a uma taxa inferior de derrames de água para a cama. Para além disso, por funcionarem em sistema fechado, estes bebedouros permitem que a ave ingira a água sem que esta entre em contacto com o ambiente do pavilhão. Embora neste sistema a água apresente uma menor possibilidade de contaminação ambiental, se o avicultor não for cuidadoso na sua limpeza e drenagem periódicas, podem formar-se biofilmes muito exuberantes no interior das tubagens que degradam a qualidade microbiológica da água e que obstaculizam o fornecimento de água às aves, mediante a obstrução dos pequenos canais por onde a água flui na pipeta. Por outro lado, quando fragmentos desprendidos do biofilme ou eventuais partículas maiores em suspensão na água provocam alterações no mecanismo vedante das pipetas, podem ocorrer derrames permanentes sobre a cama que, não sendo prontamente corrigidos, podem implicar

grandes inundações. O posicionamento dos bebedouros abaixo do nível recomendado ou com pressão de água excessiva agravam também o humedecimento da cama (May *et al.*, 1997).



Figura 8 - Fornecimento de água através de pipetas (à esquerda) e pormenor técnico de uma pipeta (à direita).

Por fim, restam os bebedouros tipo “sifão ou copo” e tipo “sino” (Figura 9). Os primeiros são normalmente utilizados nos primeiros dias de vida da ave e estão associados a prevalências superiores de dermatite de contacto se comparados com os do tipo pipeta (Ekstrand *et al.*, 1997). Já os bebedouros suspensos (tipo “sino”), em que a água fica exposta ao ambiente e sujeita a contaminação fecal, têm como principal limitação a grande quantidade de água extravasada sempre que as aves tocam no dispositivo e o fazem oscilar (Estevez, 2002).



Figura 9 - Bebedouros tipo “sino”.

2.6.3 - Densidade vital

Desde o início do estudo dos fatores que influenciam a ocorrência da dermatite de contacto que a densidade é considerada um aspeto chave. Aliás, o número de animais por unidade de superfície (m^2) pode mesmo ditar a performance geral dos animais (Sorensen *et al.*, 2000, Feddes *et al.*, 2002, Heckert *et al.*, 2002). No entanto, trata-se também de um fator de difícil análise dada a possibilidade de influência por parte de co-variáveis. Um exemplo disso foi descrito num estudo liderado por Bruce (1990), segundo o qual, apesar de os bandos com densidades superiores apresentarem mais dermatite do tarso e bursite esternal, também tinham camas mais húmidas. Mesmo assim, considerando condições gerais de manejo, a maior parte dos trabalhos de investigação focados nesta área obtiveram prevalências superiores de pododermatite em bandos com elevada densidade vital (Zuowei *et al.*, 2011, Buijs *et al.*, 2009, Meluzzi *et al.*, 2008a, Haslam *et al.*, 2007, Dozier *et al.*, 2006, Dozier *et al.*, 2005, Sorensen *et al.*, 2000, Ekstrand *et al.*, 1997, McIlroy *et al.*, 1987). Uma das razões apontadas para a ocorrência de tal associação prende-se com o consumo superior de água por cada ave. Com efeito, em bandos com elevada densidade, o consumo hídrico aumenta e, conseqüentemente, a consistência das fezes diminui, o que se reflete em camas mais húmidas (Feddes *et al.*, 2002). Se o manejo for adequado, as condições da cama não sofrerão uma deterioração tão acentuada e os efeitos da densidade elevada sobre a dermatite de contacto não se farão sentir (Dawkins *et al.*, 2004).

2.6.4 - Época do ano

Como foi mencionado anteriormente, a qualidade da cama e, em particular, a sua humidade, parecem constituir fatores preponderantes na fisiopatologia da dermatite de contacto. Durante os meses mais frios e húmidos é compreensível que se verifique uma deterioração da cama, em virtude da criação destas aves apenas poder ser realizada em pavilhões abertos, onde a influência das condições climatéricas é incontornável. Para além disso, de forma a minimizar as variações térmicas do interior dos aviários, no inverno, o produtor é frequentemente confrontado com a necessidade de reduzir a taxa de renovação do ar por ventilação e, por essa via, elevar a humidade relativa no interior do pavilhão e, adicionalmente, elevar a concentração atmosférica de amoníaco (Haslam *et al.*, 2007). Estas alterações, para além de prejudicarem a evaporação da humidade contida na cama, são *per se* deletéria para a integridade da pele, aumentando a

incidência de dermatite de contacto no inverno (Hashimoto *et al.*, 2011, Meluzzi *et al.*, 2008b, Haslam *et al.*, 2007, Mayne, 2005, Dawkins *et al.*, 2004, Martrenchar *et al.*, 2002, Bruce *et al.*, 1990, McIlroy *et al.*, 1987, Greene *et al.*, 1985).

2.6.5 - Modo de produção

Na União Europeia, a prevalência de dermatite de contacto é considerada um indicador prático e preciso das condições de bem-estar na criação de frango, sendo frequentemente associado a elevadas densidades vitais em sistemas intensivos (Regulamento (CE) n.º 854/2004) ou à degradação das condições vitais em qualquer sistema de produção de aves. Esta adopção baseia-se num silogismo que se pode formular nos seguintes termos: atendendo a que a incidência de pododermatite, bursite esternal e dermatite do tarso reflecte a condição da cama em que as aves foram criadas e considerando que a condição da cama reflecte as práticas de manejo adoptadas durante a criação, é possível inferir sobre a qualidade do manejo avaliando a prevalência das lesões mencionadas. Logo, seria de esperar que a pododermatite, a bursite esternal e a dermatite do tarso surgissem com menor frequência em aves criadas em sistemas de produção tradicionais. Contudo, apesar do estudo destas afeições em aves produzidas em regime extensivo ser relativamente recente, isso nem sempre se verifica. De facto, num trabalho em que se comparou a prevalência de pododermatite em grupos de aves produzidas em diferentes regimes (intensivo, semi-liberdade, produção biológica, entre outros), verificou-se que aquela lesão surge com mais frequência em frangos com acesso ao exterior, portanto, com uma densidade igual ou inferior a 25 kg/m² (Pagazaurtundua and Warriss, 2006). Este trabalho permitiu ainda salientar que é necessário considerar uma elevada variabilidade da prevalência e da gravidade de dermatite de contacto em aves criadas em diferentes sistemas, o que pode enviesar elações a retirar sobre as condições de bem-estar através da avaliação destas lesões em exame *post mortem*. Resultados diferentes foram obtidos por Broom e Reefmann (2005), que observaram o dobro da prevalência de dermatite do tarso em frangos de produção intensiva por comparação com os de produção biológica. Não havendo unanimidade nesta matéria, houve necessidade de, no presente, excluir da legislação (europeia e nacional) relativa ao estabelecimento de regras mínimas para a protecção de frangos de carne, as aves criadas em regime extensivo em interior, em semi-liberdade, em regime tradicional ao ar livre e em liberdade, referidas nas alíneas b), c), d) e e) do anexo V do Regulamento (CE) n.º 543/2008, bem como os

frangos criados com métodos biológicos, em conformidade com o Regulamento (CEE) n.º 2092/91. Desta forma, impõem-se um aprofundamento dos estudos.

2.6.6 - Género e peso vivo

Talvez devido à inconsistência dos resultados, dois dos principais fatores de risco mais estudados para a ocorrência de dermatite de contacto em aves são o género e o peso vivo. Efetivamente, os machos parecem apresentar maior incidência e severidade lesional que as fêmeas (Hashimoto *et al.*, 2011, Zuowei *et al.*, 2011, Nagaraj *et al.*, 2007b, Bruce *et al.*, 1990, McIlroy *et al.*, 1987, Greene *et al.*, 1985, Harms and Simpson, 1975). Contudo, não é possível destrinçar esta observação da influência do peso vivo uma vez que os machos são normalmente mais pesados. Ora, o peso superior pode refletir-se no efeito de pressão mais intenso da superfície plantar sobre a cama, o que implica um incremento do risco de dermatite (Kristensen *et al.*, 2006). Por outro lado, alguns trabalhos não verificaram qualquer associação (Nagaraj *et al.*, 2007a, Martland, 1985), ou encontraram mesmo nas fêmeas uma prevalência de lesões cutâneas superior (Kapell *et al.*, 2012, Kjaer *et al.*, 2006, Harms *et al.*, 1977).

2.6.7 - Nutrição e alimentação

Algumas deficiências nutricionais, bem como o nível e fonte proteicas, a percentagem de lípidos e o balanço electrolítico parecem influenciar significativamente a incidência de dermatite de contacto em aves (Eichner *et al.*, 2007, Haslam *et al.*, 2007, Nagaraj *et al.*, 2007b). A principal razão para a ocorrência desta associação parece estar relacionada com a humidade e viscosidade das fezes que, conseqüentemente, afetam a qualidade da cama (Cengiz *et al.*, 2012).

2.6.8 - Implicações sanitárias e económicas

As lesões de dermatite de contacto podem originar várias implicações sanitárias e económicas. De facto, as aves afetadas podem evidenciar diferentes graus de dor, o que se reflete na menor ingestão de alimento e, por conseguinte, menor ganho de peso. Este efeito, somado à rejeição das patas em matadouro, é responsável por uma acentuada redução do rendimento económico da criação (Martland, 1985). Para além disso, aquelas lesões podem servir de porta de entrada para diversos agentes patogénicos causadores

de doença sistémica ou focal nas aves, como é o caso de *Staphylococcus aureus*, que constitui uma das principais causas de artrite purulenta, para além de representar um perigo para a saúde humana, dada a possibilidade destas carnes veicularem o agente patogénico (Xavier *et al.*, 2010).

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi efetuado num centro de abate de frangos do campo, em Oliveira de Frades, entre Maio de 2012 e Março de 2013. Os animais abatidos foram criados em explorações com contratos de integração situadas no Distrito de Viseu.

Os dados foram recolhidos em 39 bandos diferentes da espécie *Gallus domesticus*, dos quais 1021 carcaças foram avaliadas após evisceração, o que correspondeu ao exame de uma a cada quinze aves da linha de abate.

Para a avaliação da pododermatite foi utilizado o método adaptado pela DGAV, no guia de avaliação de bem-estar (D.L. n.º 79/2010 de 25 de Junho), que classifica o quadro lesional num de três graus: i) “Grau 0”, ausência de lesão; ii) “Grau I”, pequena lesão superficial; e, iii) “Grau II”, lesão severa (Figura 10). Já a avaliação da bursite esternal foi efetuada tendo em conta o modelo aplicado em perus por Berk (2002). Assim, as carcaças foram classificadas com as seguintes notações: i) “Grau 0”, ausência ou ligeira acumulação de exsudado na bolsa sinovial; ii) “Grau I”, higroma de um frango que é comercializado inteiro, sem depreciação comercial; e, iii) “Grau II”, bursite evidente, acompanhada pela acumulação de secreções purulentas ou sanguinolentas (Figura 11).



Figura 10 - Diferentes graus de pododermatite em “frangos do campo”.

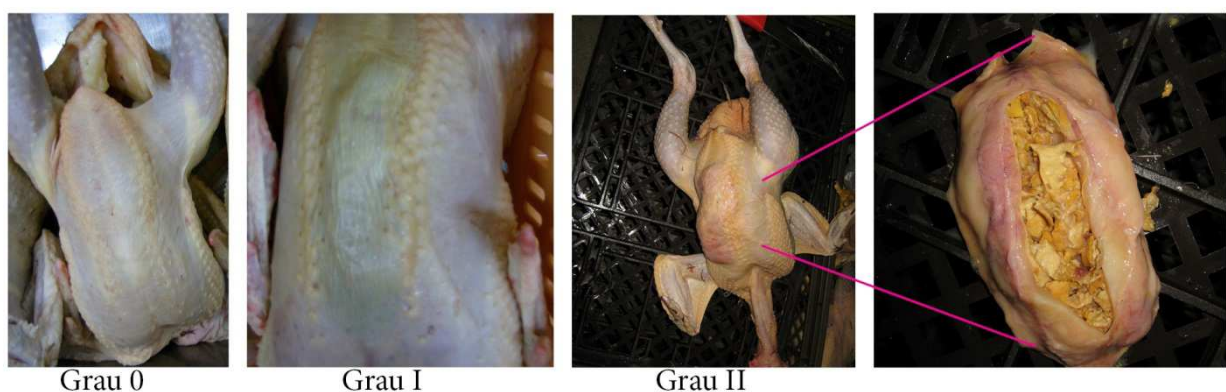


Figura 11 - Diferentes graus de bursite esternal em “frangos do campo”.

Os bandos incluídos no estudo foram criados em pavilhões com ventilação natural, sistemas de aquecimento diversos (Figura 12) e bebedouros do tipo “sino” ou “pipeta”, num de dois modos de criação: i) produção tradicional ao ar livre e ii) produção extensiva em interior. Foi considerada a idade mínima para abate 81 dias, por ser a idade exigida legalmente pelo Reg. n.º 543/2008, de 16 de junho, para aves criadas em sistema ar livre. Todas as aves provieram de centros de incubação nacionais e foram criadas em bandos mistos ou separados por sexos.



. Figura 12 - Sistema de aquecimento passivo por queima de biomassa (à esquerda). Sistema de aquecimento ativo por queima de biodiesel (à direita).

A prevalência das lesões encontradas foi convertida numa classificação (*score*) segundo descrito por (Meluzzi et al., 2008b) e apresentado na fórmula seguinte:

$$Score = \frac{[(Grau I \times 0,5) + (Grau II \times 2)]}{n} \times 100$$

n = número de animais avaliados num bando;

Tabela 2 - Classificação dos graus de dermatite da almofada plantar de acordo com a pontuação obtida (adaptado do Guia de avaliação de bem estar de frangos, DGAV).

Grau dermatite almofada plantar	Pontuação das patas
0	0 a 50
1	>50 a 80
2	>80

3.1 - Análise de dados

Foi construída uma base de dados em SPSS (versão 21.0) com informações contidas na IRCA (Informação Relativa à Cadeia Alimentar), um documento que acompanha o bando e é conferido como parte do processo de inspeção sanitária.

Vários indicadores de grupo foram obtidos e estudados como possíveis fatores de risco, nomeadamente os seguintes: a) época do ano de criação (primavera-verão / outono-inverno); b) idade de abate; c) género do bando (masculino, feminino ou misto); d) peso vivo pré-abate; e) índice de conversão alimentar; f) densidade vital (kg/m^2); g) taxa de mortalidade; h) modo de criação; i) sistema de aquecimento; j) tipo de bebedouro; e, k) taxa de rejeições.

Para cada bando, foi calculada a média, desvio-padrão e os percentis 25 e 75 de cada classe de gravidade de dermatite.

Para a verificação da normalidade e frequência de distribuição de cada um dos tipos de lesão (pododermatite e bursite) em cada bando, foi efetuado o teste de *Shapiro-Wilk* uma vez que o tamanho da amostra (número de bandos) é inferior a 50.

O estudo da ocorrência de associações estatísticas entre as diferentes variáveis iniciou-se pela avaliação de correlações bivariadas, através do coeficiente de *Spearman*.

De modo a evitar que interações entre variáveis possam enviesar os resultados, por exemplo, entre o tipo de aquecimento e a época do ano, foi desenvolvido um modelo de análise estatística linear multivariado (MGLM - *Multivariate General Linear Model*). Esta técnica permite executar uma análise de variância e de regressão das duas variáveis dependentes (“Pododermatite” e “Bursite”) a partir de uma ou mais variáveis fatoriais (“Época do ano”, “Género”, “Modo de produção”, “Sistema de aquecimento” e “Tipo de bebedouro”) ou covariáveis (“Idade”, “Peso vivo”, “Índice de conversão alimentar”, “Densidade vital”, “Taxa de mortalidade” e “Taxa de rejeições”).

4 - RESULTADOS

4.1 - Estatística descritiva

As tabelas 3, 4 e 5 e a figura 13 resumizam a estatística descritiva das diferentes variáveis em estudo, incluindo a pododermatite e a bursite, quanto à sua prevalência e nível de gravidade.

Nos 39 bandos avaliados, a que corresponde um total de 1021 aves, a classificação média de pododermatite foi de 30,0 (I.C. 95%: 21,7 - 39,2), um resultado significativamente inferior ao obtido relativamente à bursite que foi de 41,7 (I.C. 95%: 35,1 - 47,8; $p = 0,012$). No entanto, verificou-se que os scores atribuídos a cada uma destas variáveis correlacionaram-se positiva e mutuamente com um valor estatístico (p) de 0,054. É ainda assinalável que não foi identificado qualquer caso de pododermatite (Grau I ou II) em 6 explorações, por oposição à bursite, que teve um score superior a 0,0 em todos os bandos. Por outro lado, duas explorações obtiveram um score de pododermatite superior a 100, correspondendo a mais de 80% de prevalência de pododermatite nesses bandos em particular. Já o score máximo de bursite foi de 80,0.

A idade de abate dos animais incluídos no estudo ficou compreendida entre 81 e 99 dias. Não se verificou diferença estatisticamente significativa entre a idade dos animais criados no modo de produção ar livre e extensivo de interior, cujas médias foram de 88,1 (I.C. 95%: 86,4 - 89,9) e 86,5 (I.C. 95%: 83,7 - 89,5) dias, respetivamente. É ainda assinalável que se constatou uma correlação positiva entre a taxa de rejeições e a idade ao abate ($p = 0,04$).

Um dos mais importantes fatores avaliados para o estudo da ocorrência de lesões de dermatite de contacto foi o peso vivo. Dos animais incluídos no estudo, foi possível calcular um peso médio de 3,1 kg (I.C. 95%: 3,01 - 3,26), não sendo possível verificar diferenças significativas entre os pesos obtidos em cada um dos modos de produção.

O índice de conversão alimentar médio calculado para a amostra em estudo foi de 3,2 (I.C. 95%: 3,10 - 3,21). Este parâmetro também não foi diferente em cada um dos modos de produção, nem se relacionou de forma significativa com nenhuma das restantes variáveis produtivas.

A densidade vital, cujo valor médio calculado foi de 37,4 kg/m² (I.C. 95%: 35,9 - 39,1), também não foi diferente entre cada um dos modos de produção avaliados. No entanto, verificou-se que os bandos constituídos exclusivamente por machos apresentavam uma densidade vital consideravelmente superior à dos bandos de fêmeas ($p = 0,003$). De facto, enquanto as fêmeas foram criadas com uma densidade média de 33,0 kg/m² (I.C. 95%: 30,5 - 35,5), os machos foram expostos a um valor médio de 39,1 kg/m² (I.C. 95%: 37,5 - 40,8).

Tabela 3 - Número de aves por nível de lesão de pododermatite e bursite.

		N	Número de aves por nível de lesão					
			Pododermatite			Bursite		
			0	1	2	0	1	2
Época do ano	Primavera-Verão	785	436	295	54	329	392	64
	Outono-Inverno	236	144	83	9	67	151	18
Género	Masculino	756	385	308	63	243	439	74
	Feminino	221	159	62	0	129	86	6
	Misto	44	36	8	0	24	18	2
Modo de produção	Ar livre	762	462	282	18	336	371	55
	Extensivo de interior	259	118	96	45	60	172	27
Sistema de aquecimento	Gás	14	14	0	0	13	1	0
	Serrim	341	165	130	46	81	224	36
	Gasóleo	317	193	116	8	157	141	19
	Biocombustível	316	189	120	7	135	154	27
	Água	33	19	12	2	10	23	0
Tipo de bebedouro	Sino	685	313	312	60	247	377	61
	Pipeta	336	267	66	3	149	166	21
Idade de abate (dias)	< 84	166	88	68	10	82	68	16
	84-90	569	339	193	37	210	317	42
	> 90	286	153	117	16	104	158	24
Peso pré-abate (kg)	< 2,90	309	215	94	0	156	139	14
	2,90-3,35	485	297	148	40	167	274	44
	> 3,35	227	68	136	23	73	130	24
Índice de conversão	< 3,11	270	162	74	34	83	159	28
	3,11-3,23	539	343	181	15	227	269	43
	> 3,23	212	75	123	14	86	115	11
Densidade (kg/m ²)	< 34,7	322	208	107	7	139	162	21
	34,7-40,2	492	310	146	36	184	267	41
	> 40,2	207	62	125	20	73	114	20
Taxa de mortalidade (%)	< 1,4	243	156	78	9	96	129	18
	1,4-3,9	530	255	227	47	202	286	42
	> 3,9	248	169	73	6	98	128	22
Taxa de rejeição (%)	< 0,5	296	201	86	9	131	140	25
	0,5-1,4	489	316	156	17	212	243	34
	> 1,4	236	63	136	37	53	160	23

Finalmente, foram identificadas algumas relações associativas entre algumas variáveis categóricas, nomeadamente as seguintes:

- O modo de produção associou-se significativamente ao tipo de sistema de aquecimento ($p = 0,02$), sendo que os animais criados ao ar livre foram expostos maioritariamente ao combustível biológico (51,7 %), enquanto os bandos de extensivo de interior foram aquecidos sobretudo com serrim (80 %);

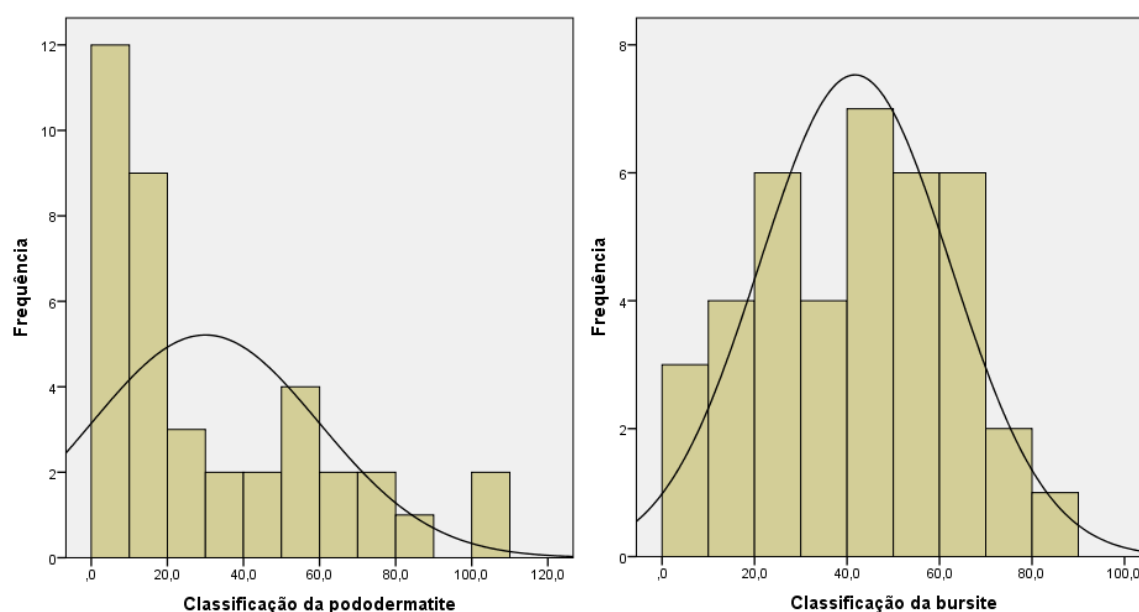
- O tipo de aquecimento também não foi independente do tipo de sistema de abeberamento ($p = 0,03$), pois os bandos que bebiam a partir de pipetas eram aquecidos principalmente com combustível biológico (61,5 %), enquanto os que tinham acesso a bebedouros do tipo “sino” eram aquecidos através da utilização do serrim (42,3%).

Tabela 4 - Resultados descritivos das variáveis.

		Resultados descritivos				
		N	Média	Erro padrão da média	Mínimo	Máximo
Tipo de lesão	Pododermatite	39	30,0	4,780	0,0	103,7
	Bursite	39	41,7	3,308	3,6	80,0
Idade de abate (dias)		39	87,7	0,774	81	99
Peso pré-abate (kg)		39	3,1	0,066	2,4	3,9
Índice de conversão alimentar		39	3,2	0,027	2,6	3,5
Densidade (kg/m ²)		39	37,4	0,826	28,2	49,0
Taxa de mortalidade (%)		39	3,4	0,572	0,2	19,4
Taxa de rejeição (%)		39	1,1	0,135	0,0	3,1
		N	Percentagem (%)		Percentagem cumulativa (%)	
Época do ano	Primavera-Verão	26	66,7		66,7	
	Outono-Inverno	13	33,3		100,0	
Género	Masculino	28	71,8		71,8	
	Feminino	10	25,6		97,4	
	Misto	1	2,6		100,0	
Modo de produção	Ar livre	29	74,4		74,4	
	Extensivo de interior	10	25,6		100,0	
Sistema de aquecimento	Gás	1	2,6		2,6	
	Serrim	12	30,8		33,3	
	Gasóleo	10	25,6		59,0	
	Biocombustível	15	38,5		97,4	
	Água	1	2,6		100,0	
Tipo de bebedouro	Sino	26	66,7		66,7	
	Pipeta	13	33,3		100,0	

4.2 - Modelo de análise estatística linear multivariado

Tal como é possível inferir pelos histogramas da figura 13, e também pelo teste de *Shapiro-Wilk*, verificou-se que, das duas principais variáveis em estudo (pododermatite e bursite), apenas a bursite apresentou uma distribuição normal ($p = 0,129$). Para além disso, aquando da avaliação do cumprimento dos pressupostos do modelo de análise estatística linear multivariado, nomeadamente a homogeneidade das matrizes de covariância, o teste de *Levene* revelou um valor de significância inferior a 0,05 para a “Pododermatite”, o que indica que o pressuposto de igualdade de variâncias foi violado para essa variável. Assim, sugere-se cautela na interpretação dos resultados.



. Figura 13 - Histogramas da distribuição das variáveis em estudo.

O estudo da capacidade preditiva das variáveis independentes sobre os scores obtidos em cada bando relativamente à prevalência e gravidade da pododermatite e bursite permitiu identificar os principais fatores de risco. De facto, a prevalência e a gravidade das lesões de pododermatite teve uma influência estatisticamente significativa por parte das seguintes variáveis: - “Peso vivo”; - “Densidade vital”; - “Taxa de rejeições”; e, - “Tipo de sistema de abeberamento”. Já o score calculado para a bursite esternal não teve qualquer associação com as variáveis preditivas. Na tabela 5 são apresentados os resultados do modelo multivariado para o score de pododermatite.

Tabela 5 - Resultados do estudo da capacidade preditiva das variáveis independentes sobre os scores obtidos em cada bando relativamente à prevalência e gravidade da pododermatite

Variável independente	$F_{[2, 11]}$	p	η^2
“Peso vivo”	8,56	0,014	0,44
“Densidade vital”	8,88	0,013	0,45
“Taxa de rejeições”	7,70	0,018	0,41
“Sistema de abeberamento”	13,37	0,004	0,55

O modelo desenvolvido permitiu ainda verificar que, em média, os bandos abeberados com sistemas tipo “sino” têm um score de pododermatite superior de 36,0 ($p = 0,008$). Já a diferença observada na avaliação da bursite (+ 4,83) é devida ao acaso ($p = 0,176$).

5 – DISCUSSÃO

O principal objectivo da realização do presente trabalho de campo foi o estudo da ocorrência das dermatites de contacto plantar e da bolsa sinovial pré-esternal em frangos produzidos em sistemas de produção considerados “protetores” do bem-estar animal, designadamente os seguintes: i) ar livre; e, ii) extensivo de interior. A frequência e a gravidade das dermatites de contacto nas almofadas plantares (pododermatites) foram recentemente reconhecidas como indicadores “expeditos” da qualidade da zona de conforto, e por conseguinte do bem-estar, experimentado por estas aves durante a sua criação.

5.1 - Modo de produção

Apesar de a dimensão da amostra poder ter comprometido parte da fiabilidade do modelo geral linear multivariado, foi possível verificar que os *scores* calculados para as lesões cutâneas não variaram significativamente com base no modo de produção. Ainda assim, verificou-se uma maior frequência de “lesões” grau 0 em aves criadas com acesso a parques exteriores, sendo este valor expectável em função da melhor ventilação (acesso a parque exterior) e da menor densidade interior praticada nos sistemas de produção em “ar livre” (< 12 aves/m²) comparativamente à praticada nos sistemas “extensivo em interior”. Já o trabalho desenvolvido por Pagazaurtundua e Warriss (2006) obteve resultados ligeiramente diferentes, na medida em que as aves que tinham acesso ao exterior, incluindo no sistema ao ar livre, apresentaram uma prevalência superior de pododermatite que aquelas mantidas exclusivamente em regime de interior. O contraste de resultados apenas poderia ser cabalmente esclarecido se ambos os trabalhos tivessem avaliado igualmente a avaliação do parque exterior no que concerne ao tipo de solo, cobertura vegetal, e nível de lama ou eventuais inundações a partir do exterior (por sua vez, muito dependente da pluviosidade). É importante sublinhar que os autores mencionados foram pioneiros na demonstração da possibilidade de sistemas apologistas do bem-estar poderem influenciar significativamente a ocorrência de dermatite de contacto, uma afecção tipicamente reconhecida em sistemas intensivos.

Comparando as lesões de dermatite de contacto, foi possível verificar que as prevalências médias de pododermatite e bursite foram de 43,2 e 61,2 %, respectivamente. Estes valores acompanharam os níveis de gravidade das lesões, reflectidos num *score*, o que significa que as explorações com maior prevalência tinham também um número maior de

animais afetados por lesões mais agressivas. Nas mesmas condições de cama (material, altura e humidade), a proporção entre lesões cutâneas peitorais e plantares está dependente de uma grande diversidade de fatores que o presente trabalho não pretendeu monitorizar, nomeadamente, a qualidade do manejo (por sua vez dependente do número de horas dedicado e da competência dos tratadores), agentes patogénicos primários (e.g. *Mycoplasma* spp.) e de patologias intercorrentes, e.g. *twisted leg* ou artrites. Foi precisamente pelo facto das bursites estarem dependentes de uma grande diversidade de fatores – que transcendem as condições da cama – que a legislação para a proteção do bem-estar se centrou na avaliação das pododermatites.

Ainda no respeitante à maior frequência de bursites é importante sublinhar o carácter inusitado deste resultado, uma vez que a dermatite plantar é frequentemente superior à peitoral (Allain *et al.*, 2009, Haslam *et al.*, 2007, Greene *et al.*, 1985). Para além disso, a correlação negativa entre os dois tipos de lesão que foi assinalada por Allain *et al.* (2009) não se verificou neste estudo. Pelo contrário, as aves criadas em regime extensivo e avaliadas neste trabalho apresentaram lesões de ambos os tipos que se correlacionaram positivamente. Uma possível explicação tem como base a possibilidade de animais produzidos em regime extensivo, cuja idade ao abate é superior, terem mais tempo, durante o seu tempo de vida, para desenvolver as lesões peitorais por apresentarem um decúbito mais prolongado. Outra hipótese diz respeito à possibilidade de as lesões de bursite esternal terem sido sobrevalorizadas em animais que, tipicamente, chegam ao matadouro em condições higiénicas inferiores.

5.2 - Idade de abate e taxa de rejeição

Segundo o Reg. (CE) nº 543/2008, a idade mínima de abate dos frangos provenientes da produção extensiva em interior e produção ao ar livre é de 56 e 81 dias, respetivamente. Ora, as explorações incluídas neste estudo cumpriram esse requisito legal, mas não se verificou associação entre o *score* calculado para as lesões cutâneas e a idade. Isto é compatível com os resultados do trabalho desenvolvido por Bilgili *et al.* (2006), em que se verificou que a proporção de aves com pododermatite tende a aumentar até aos 49 dias de idade e, posteriormente, diminui. Adicionalmente, é importante registar a correlação positiva entre a idade ao abate e a taxa de rejeições. Tal como demonstrado em *broilers* por Haslam *et al.* (2008), a taxa de rejeições para as aves produzidas em regime extensivo também tende a aumentar com a idade. Ao contrário da taxa de mortalidade e do índice de conversão alimentar, observou-se uma relação interessante entre a taxa de

rejeições e a prevalência e gravidade de pododermatite. Este resultado pode sugerir as seguintes aferições: i) as lesões podais implicam deterioração relevante da carcaça, por redução da mobilidade, menor ingestão de alimento, e aumento do período de decúbito e de contacto com a cama; e/ou, ii) bandos com *score* de pododermatite superior foram expostos a condições ambientais de produção relativamente deficientes que, por sua vez, constituem outras causas de afeições motivadoras de rejeição a quando da inspeção sanitária.

Independentemente da forma de criação, verificou-se que as lesões de bursite e de pododermatite dos graus 1 e 2 aumentavam de frequência até aos 98 dias de idade (resultados não mostrados), registando-se um decréscimo posterior na severidade das lesões. Esta observação relaciona-se muito naturalmente com a degradação das condições da cama à medida que os animais crescem, ingerem mais alimentos e produzem maior quantidade de dejeções. A melhoria posterior (após os 99 dias) resulta da prática de desbastes (i.e. recolha parcial do bando para abate), beneficiando as aves remanescentes no pavilhão de uma melhoria relevante no estado da cama, em virtude da queda muito acentuada na densidade vital. Acresce mencionar que a redução no número de aves presentes por unidade de superfície diminui, igualmente, o stress das aves (mais saúde) e a probabilidade de embates com os bebedouros (camas mais secas).

5.3 - Peso vivo

Um dos fatores de risco mais estudados para a ocorrência de dermatite de contacto em frangos é o peso vivo. Segundo Kristensen *et al.* (2006), as aves que pesam mais de 2400 g têm uma probabilidade superior de desenvolver lesões podais, cuja fisiopatologia está provavelmente relacionada com a pressão superior exercida na superfície plantar. Acresce sublinhar que a um peso mais elevado corresponde uma maior tensão na articulação intertársica, em virtude da postura bípede nas aves se fazer com o tronco numa postura oblíqua. Assim, o incremento no peso pode, *per se*, gerador articular e maior propensão das aves para permanecerem em decúbito esternal, aumentando assim a propensão para o aparecimento de bursites esternais. Acresce que a grande disponibilidade de alimento e de água (presentes nas imediações das aves) não estimula grandes períodos de mobilidade, a que os parentes ancestrais destas aves (vida silvestre) eram obrigados para encontrarem fontes de água e de alimentos suficientes.

Ora, apesar de serem “frangos do campo”, o peso médio dos animais abatidos neste estudo foi de 3100 g, o que os coloca de imediato no principal grupo de risco. De facto,

outros trabalhos também salientam que aves mais pesadas têm também lesões podais mais graves (Broom and Reefmann, 2005, Harms and Simpson, 1975). Por outro lado, em alguns artigos é visível que esta é uma variável inconsistente, pelo que não deve ser dada real importância (Kapell *et al.*, 2012, Shepherd and Fairchild, 2010, Kjaer *et al.*, 2006).

5.4 - Densidade vital

Outra variável que é considerada de relevo para a ocorrência da dermatite de contacto em “frango do campo” é a densidade vital (Pagazaurtundua and Warriss, 2006). Segundo o Reg. 543/2008, as aves produzidas em regime ao ar livre devem ser expostas a uma densidade máxima de 40 kg de peso vivo por m², especificamente no caso das instalações móveis com área de chão não superior a 150 m² e que permaneçam abertas durante a noite. Ora, em 12 das 29 explorações com estas condições, a densidade vital foi superior ao regulamentado. Já em relação às explorações de extensivo de interior, em que a densidade vital não deve ser superior a 25 kg por m², verificou-se que valor mínimo observado foi de 32,1 kg/m². Pelo que acaba de ser referido, parece oportuno realçar que as condições necessárias à definição daqueles modos de produção não foram cumpridas na íntegra, pelo que os resultados a interpretar quanto às implicações epidemiológicas sobre a dermatite de contacto nesse tipo de sistemas devem ser considerados inconclusivos.

Neste trabalho, a elevada densidade vital correlacionou-se positivamente com o *score* de pododermatite. Este resultado é compatível com o verificado por diversos autores, que explicaram tal associação com a inferior qualidade das camas e do maneio em geral das explorações com densidades superiores (Hashimoto *et al.*, 2011, Zuowei *et al.*, 2011, Meluzzi *et al.*, 2008a, Haslam *et al.*, 2007, Dozier *et al.*, 2006, Dozier *et al.*, 2005, Sorensen *et al.*, 2000, Ekstrand *et al.*, 1997, McIlroy *et al.*, 1987). Já Allain *et al.* (2009) apenas verificaram tal associação no caso da ocorrência de bursite esternal e Buijs *et al.* (2009) restringiram a influência da densidade vital sobre a pododermatite apenas para valores superiores a 56 kg/m², ambos no que diz respeito à produção intensiva.

5.5 - Sistema de abeberamento

Como era expectável, os bandos que tiveram acesso a água de bebida com bebedouros do tipo “sino” foram afetados por quadros de pododermatite de superiores gravidade e prevalência. Esta associação é bem conhecida pelos sistemas de produção mais

intensivos de frangos e perus (Mayne *et al.*, 2007, Ekstrand *et al.*, 1997). De facto, o *design* do bebedouro pode desempenhar uma importante influência sobre o teor de humidade das camas e, conseqüentemente, sobre a prevalência da dermatite de contacto. No estudo conduzido por Cengiz *et al.* (2012), verificou-se uma diferença considerável na humidade da cama proveniente de bandos abeberados com pipetas em comparação com os bebedouros do tipo “sino”.

5.6 - Índice de conversão alimentar

Se se excluir o grupo com melhor índice de conversão alimentar, verifica-se que uma diminuição na eficiência digestiva das aves foi acompanhado por um aumento na frequência de pododermatites. Este resultado deve ser considerado expectável em virtude de um maior índice de conversão ser revelador de fenómenos de “passagem intestinal” e disbacteriose, alterações sempre acompanhadas de um aumento do nível de excreções (fezes e urina) e, conseqüentemente, de uma maior degradação das condições da cama.

6 – CONCLUSÃO

Apesar de se ter verificado com frequência que a densidade vital no interior dos aviários foi superior ao regulamentado para os modos de produção extensivo de interior e ao ar livre, é improrrogável assinalar que, em comparação com os valores descritos na União Europeia para o frango industrial, foram identificadas neste trabalho prevalências elevadas de dermatite de contacto. A confirmarem-se estes resultados, é imperativo avaliar com maior solidez amostral os principais mecanismos fisiopatológicos associados à ocorrência daquelas afecções em “frango do campo”. É necessário averiguar as causas para as prevalências de 43,2% de pododermatite e, sobretudo, 61,2% de bursite esternal. Contudo, tendo em conta que os diferentes fatores produtivos são inter-relacionáveis, o grau de dificuldade inerente a este estudo é acentuado. Isto pode mesmo ter ditado a ausência de associação entre algumas variáveis, como é o caso do género e da época do ano sobre os *scores* de dermatite de contacto.

Apesar da fragilidade do modelo estatístico desenvolvido para a análise dos resultados obtidos no presente trabalho, existem alguns fatores de risco que devem ser realçados pela sua relevância no contexto dos sistemas produtivos escrutinados ou no mecanismo fisiopatológico da dermatite de contacto, nomeadamente os seguintes:

- Idade; apesar de não se ter identificado uma relação direta entre a idade do bando e o *scores* de pododermatite e bursite, verificou-se que a idade elevada que os animais tipicamente atingem nos sistemas de produção extensivos está associada a uma taxa superior de rejeições à inspeção sanitária;

- Peso pré-abate; independentemente da inconsistência defendida por diversos autores em relação à influência do peso vivo do frango industrial sobre a dermatite de contacto, nos animais produzidos em regime extensivo, esta variável pode desempenhar um fator chave para a ocorrência daquela afecção; o peso destes animais tem uma importância fulcral na modelação da biomecânica da ave, incluindo na pressão exercida sobre a superfície plantar;

- Tipo de sistema de abeberamento; tal como identificado por diversos estudos desenvolvimentos com o *broiler*, a selecção do tipo de bebedouro tem uma importância peculiar sobre a ocorrência de pododermatite em “frango de campo”, algo que está provavelmente relacionado com a influência exercida sobre o teor de humidade da cama. Em suma, a pododermatite e a bursite esternal foram pesquisadas e classificadas em 1021 aves, o que deu origem a resultados inquietantes. Esta preocupação eleva-se quando se toma consciência que as aves provieram de regimes considerados “amigáveis”

e “sustentáveis”, pelo que urge monitorizar adequadamente aqueles sistemas produtivos, melhorar as suas condições e reanalisar os benefícios ao nível do bem-estar animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAIN, V., MIRABITO, L., ARNOULD, C., COLAS, M., LE BOUQUIN, S., LUPO, C. & MICHEL, V. 2009. Skin lesions in broiler chickens measured at the slaughterhouse: relationships between lesions and between their prevalence and rearing factors. *Br Poult Sci*, 50, 407-17.

ARS. 2013. Agricultural Research Service (ARS). United States Department of Agriculture. National Nutrient Database for Standard Reference. Chicken, broilers or flyers, light meat, meat and skin, raw. Acedido a 2 de Janeiro de 2014. Disponível em: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/822?fg=&man=&facet=&count=&max=25&sort=&qlookup=meat&offset=&format=Full&new=&measureby=>

BERG, C. 2004. Pododermatitis and Hock Burn in Broiler Chickens. In *Measuring and Auditing Broiler Welfare*. In Weeks CA, Butterworth A, editors, *Measuring and Auditing Broiler Welfare*. CABI. p. 37-47.

BERK, J. 2002. Artgerechte Mastputenhaltung. *KTBL-Schrift* 412. ed. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Darmstadt, Germany.

BESSEI, W. 2006. Welfare of Broilers: a review. *Poultry Science Journal* 62: 455-466

BILGILI, S. F., ALLEY, M. A., HESS, J. B. & NAGARAJ, M. 2006. Influence of age and sex on footpad quality and yield in broiler chickens reared on low and high density diets. *J. Appl. Poult. Res.*, 15, 433-441.

BREMMER A, JOHNSTON, M. 1996. *Poultry meat hygiene and inspection*.

BRIZ, R. C. 1998. El pollo de campo: calidad, rentabilidad y futuro comercial. In: *Jornadas Técnicas Progalter, Expoaviga 98*.

BROOM, D. M. & REEFMANN, N. 2005. Chicken welfare as indicated by lesions on carcasses in supermarkets. *Br Poult Sci*, 46, 407-14.

BRUCE, D. W., MCILROY, S. G. & GOODALL, E. A. 1990. Epidemiology of a contact dermatitis of broilers. *Avian Pathol*, 19, 523-37.

BUIJS, S., KEELING, L., RETTENBACHER, S., VAN POUCKE, E. & TUYTTENS, F. A. 2009. Stocking density effects on broiler welfare: identifying sensitive ranges for different indicators. *Poult Sci*, 88, 1536-43.

CENGIZ, O., HESS, J. B. & BILGILI, S. F. 2012. Feed enzyme supplementation does not ameliorate Foot Pad Dermatitis in broiler chickens fed on a corn-soyabean diet. *Br Poult Sci*, 53, 401-7.

DAWKINS, M. S., DONNELLY, C. A. & JONES, T. A. 2004. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. *Nature*, 427, 342-4.

DOZIER, W. A., 3RD, THAXTON, J. P., BRANTON, S. L., MORGAN, G. W., MILES, D. M., ROUSH, W. B., LOTT, B. D. & VIZZIER-THAXTON, Y. 2005. Stocking density effects on growth performance and processing yields of heavy broilers. *Poult Sci*, 84, 1332-8.

DOZIER, W. A., 3RD, THAXTON, J. P., PURSWELL, J. L., OLANREWAJU, H. A., BRANTON, S. L. & ROUSH, W. B. 2006. Stocking density effects on male broilers grown to 1.8 kilograms of body weight. *Poult Sci*, 85, 344-51.

EICHNER, G., VIEIRA, S. L., TORRES, C. A., CONEGLIAN, J. L. B., FREITAS, D. M. & OYARZABAL, O. A. 2007. Litter moisture and footpad dermatitis as affected by diets formulated on an all-vegetable basis or having the inclusion of poultry by-product. *J. Appl. Poult. Res.*, 16, 344-350.

EKSTRAND, C., ALGERS, B. & SVEDBERG, J. 1997. Rearing conditions and foot-pad dermatitis in Swedish broiler chickens. *Prev Vet Med*, 31, 167-74.

EMMERSON, D. A. 1997. Commercial approaches to genetic selection for growth and feed conversion in domestic poultry. *Poult Sci*, 76, 1121-5.

ESTEVEZ, I. 2013. Disponível em:

http://www.ansc.umd.edu/extension/poultry/documents/Poultry_Welfare_Behavior/publicati

ons/Density%20-
%20How%20It%20Can%20Affect%20the%20Behavior%20and%20Health%20of%20Your
%20Birds.pdf

FAO, F. A. 2010. Poultry Meat & Eggs - agribusiness handbook. Itália: FAO.

FAO. 2012. FAO Statistical Yearbook 2012 – World Food and Agriculture. Rome.

FEDDES, J. J., EMMANUEL, E. J. & ZUIDHOFT, M. J. 2002. Broiler performance, body weight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities. Poult Sci, 81, 774-9.

FIELD, T.G. 2004. Scientific farm animal production: an introduction to animal science (8th edition). Pearson Education. New Jersey.

FREIRE. 2010. Biossegurança é pilar fundamental do sector. Vida rural. Acedido em 20/12/2013. Disponível em:
<http://www.vidarural.pt/content.aspx?menuid=51&eid=5579&bl=1>.

GREENE, J. A., MCCRACKEN, R. M. & EVANS, R. T. 1985. A contact dermatitis of broilers -clinical and pathological findings. Avian Pathol, 14, 23-38.

HARMS, R. H. & SIMPSON, C. F. 1975. Biotin deficiency as a possible cause of swelling and ulceration of foot pads. Poult Sci, 54, 1711-3.

HARMS, R. H., DAMRON, B. L. & SIMPSON, C. F. 1977. Effect of wet litter and supplemental biotin and/or whey on the production of foot pad dermatitis in broilers. Poult Sci, 56, 291-6.

HASHIMOTO, S., YAMAZAKI, K., OBI, T. & TAKASE, K. 2011. Footpad dermatitis in broiler chickens in Japan. J Vet Med Sci, 73, 293-7.

HASLAM, S. M., KNOWLES, T. G., BROWN, S. N., WILKINS, L. J., KESTIN, S. C., WARRISS, P. D. & NICOL, C. J. 2007. Factors affecting the prevalence of foot pad dermatitis, hock burn and breast burn in broiler chicken. Br Poult Sci, 48, 264-75.

HASLAM, S. M., KNOWLES, T. G., BROWN, S. N., WILKINS, L. J., KESTIN, S. C., WARRISS, P. D. & NICOL, C. J. 2008. Prevalence and factors associated with it, of birds dead on arrival at the slaughterhouse and other rejection conditions in broiler chickens. *Br Poult Sci*, 49, 685-96.

HECKERT, R. A., ESTEVEZ, I., RUSSEK-COHEN, E. & PETTIT-RILEY, R. 2002. Effects of density and perch availability on the immune status of broilers. *Poult Sci*, 81, 451-7.

HEPWORTH, P. J., NEFEDOV, A. V., MUCHNIK, I. B. & MORGAN, K. L. 2010. Early warning indicators for hock burn in broiler flocks. *Avian Pathol*, 39, 405-9.

HERMANS, P. G., FRADKIN, D., MUCHNIK, I. B. & ORGAN, K. L. 2006. Prevalence of wet litter and the associated risk factors in broiler flocks in the United Kingdom. *Vet Rec*, 158, 615-22.

HUBBARD. 2013. Disponível em: <http://www.hubbardbreeders.com>, acessado em 23/12/13.

INE. 2013. Estatísticas agrícolas 2012. Instituto Nacional de Estatística (INE). Estatísticas oficiais. ISSN 0079-4139.

KAPPELL, D. N., HILL, W. G., NEETESON, A. M., MCADAM, J., KOERHUIS, A. N. & AVENDANO, S. 2012. Genetic parameters of foot-pad dermatitis and body weight in purebred broiler lines in 2 contrasting environments. *Poult Sci*, 91, 565-74.

KJAER, J. B., SU, G., NIELSEN, B. L. & SORENSEN, P. 2006. Foot pad dermatitis and hock burn in broiler chickens and degree of inheritance. *Poult Sci*, 85, 1342-8.

KRISTENSEN, H. H., PERRY, G. C., PRESCOTT, N. B., LADEWIG, J., ERSBOLL, A. K. & WATHES, C. M. 2006. Leg health and performance of broiler chickens reared in different light environments. *Br Poult Sci*, 47, 257-63.

MALONE, B. 2005. Stocking Density, Litter Quality and Poultry Welfare. *Poultry Perspectives Volume 6*.

- MARTLAND, M. F. 1985. Ulcerative dermatitis dm broiler chickens: the effects of wet litter. *Avian Pathol*, 14, 353-64.
- MARTRENCAR, A., BOILLETOT, E., HUONNIC, D. & POL, F. 2002. Risk factors for foot-pad dermatitis in chicken and turkey broilers in France. *Prev Vet Med*, 52, 213-26.
- MAY, J. D.; LOTT B. D.; SIMMONS, J. D. 1997. Water consumption by broilers in high cyclic temperatures: bell versus nipple waterers. *Poultry Sci.* v. 76, p. 944-947.
- MAYNE, R. K. 2005. A review of the aetiology and possible causative factors of foot pad dermatitis in growing turkeys and broilers. *World's Poultry Science Journal*, 61, 256-267.
- MAYNE, R. K., ELSE, R. W. & HOCKING, P. M. 2007. High litter moisture alone is sufficient to cause footpad dermatitis in growing turkeys. *Br Poult Sci*, 48, 538-45.
- MCILROY, S. G., GOODALL, E. A. & MCMURRAY, C. H. 1987. A contact dermatitis of broilers--epidemiological findings. *Avian Pathol*, 16, 93-105.
- MELUZZI, A., FABBRI, C., FOLEGATTI, E. & SIRRI, F. 2008a. Effect of less intensive rearing conditions on litter characteristics, growth performance, carcass injuries and meat quality of broilers. *Br Poult Sci*, 49, 509-15.
- MELUZZI, A., FABBRI, C., FOLEGATTI, E. & SIRRI, F. 2008b. Survey of chicken rearing conditions in Italy: effects of litter quality and stocking density on productivity, foot dermatitis and carcass injuries. *Br Poult Sci*, 49, 257-64.
- NAGARAJ, M., HESS, J. B. & BILGILI, S. F. 2007a. Evaluation of a feed-grade enzyme in broiler diets to reduce pododermatitis. *J. Appl. Poult. Res.*, 16, 52-61.
- NAGARAJ, M., WILSON, C. A. P., HESS, J. B. & BILGILI, S. F. 2007b. Effect of high-protein and all-vegetable diets on the incidence and severity of pododermatitis in broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.*, 16, 304-312.

- NIELSEN, B. L., THOMSEN, M. G., SORENSEN, J. P. & YOUNG, J. F. 2003. Feed and strain effects on the use of outdoor areas by broilers. *Br Poult Sci*, 44, 161-9.
- PAGAZAURTUNDUA, A. & WARRISS, P. D. 2006. Levels of foot pad dermatitis in broiler chickens reared in 5 different systems. *Br Poult Sci*, 47, 529-32.
- PORTSMOUTH, J. 2000. The nutrition of free range layers. *World Poultry*, nº 6 (16): 16-18.
- SHEPHERD, E. M. & FAIRCHILD, B. D. 2010. Footpad dermatitis in poultry. *Poult Sci*, 89, 2043-51.
- SLUIS, W. VAN DER. 2000. New challenges in broiler breeding. *World Poultry*, nº 8 (16): 30-35.
- SORENSEN, P., SU, G. & KESTIN, S. C. 2000. Effects of age and stocking density on leg weakness in broiler chickens. *Poult Sci*, 79, 864-70.
- WANG, G., EKSTRAND, C. & SVEDBERG, J. 1998. Wet litter and perches as risk factors for the development of foot pad dermatitis in floor-housed hens. *Br Poult Sci*, 39, 191-7.
- Westgren, R. E. 1999. Delivering food safety, food quality, and sustainable production practices: The Label Rouge Poultry System in France. *American Journal of Agricultural Economics*. December: 1107-1111.
- WHITTOW, G. C. 2000. *Sturkie's Avian Physiology*, 5^a ed, pp 233-264. Academic Press.
- WU, K. & HOCKING, P. M. 2011. Turkeys are equally susceptible to foot pad dermatitis from 1 to 10 weeks of age and foot pad scores were minimized when litter moisture was less than 30%. *Poult Sci*, 90, 1170-8.
- XAVIER, D. B., BROOM, D. M., MCMANUS, C. M., TORRES, C. & BERNAL, F. E. 2010. Number of flocks on the same litter and carcass condemnations due to cellulitis, arthritis and contact foot-pad dermatitis in broilers. *Br Poult Sci*, 51, 586-91.

ZHAO FR, GENG AL, LI BM, SHI ZX AND ZHAO YJ. 2009. Effects of environmental factors on breast blister incidence, growth performance, and some biochemical indexes in broilers. *J. Appl. Poult. Res.* 18 :699-706.

ZUOWEI, S., YAN, L., YUAN, L., JIAO, H., SONG, Z., GUO, Y. & LIN, H. 2011. Stocking density affects the growth performance of broilers in a sex-dependent fashion. *Poult Sci*, 90, 1406-15.

ZUPAN, M., BERK, J., ELLENDORFF, F., WOLF-REUTER, M., COP, D., HOLCMAN, A., STUHEC, I. 2003. Resting behaviour of broilers in three different rearing systems. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 68(3), 139-143.

ANEXOS

Anexo I: Folha de campo utilizada para a classificação das patas e bursite esternal

Anexo II: Folha de registo diário (MATPROG), utilizada pela Inspeção Sanitária

Anexo III: Informação Relativa à cadeia Alimentar que acompanha os bando de aves apresentados para abate .

Anexo I

DATA:

CONTAGEM DE PATAS - GRAU DAP - CARGA:

GRAU 2 =

GRAU 1 =

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DATA:

Bursite esternal - - CARGA:

GRAU 2 =

=

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo III

004788 / 06PT20406 / 2014

**DECLARAÇÃO DO OPERADOR DO SECTOR PRIMÁRIO/CRIADOR DE AVES
INFORMAÇÃO RELATIVA A CADEIA ALIMENTAR**

1. Origem do bando

Productor: Susana Maria Mendes Santos	Exploração de origem:
NIF: 200878980 Tel: 963400153	No. de registo/marca da exploração: 06PT20406
Telm 913903926	Localização (lugar, freguesia e concelho): Felgar, Cabanas de Viriato, Cabanas Viriato
e-mail	

2. Caracterização do bando

Espécie: Frango	Identificação do bando: V282-1401	Modo de produção (marcar com X):					
		Intensivo <input type="checkbox"/>	Semi-Liberdade <input type="checkbox"/>	Extensivo de Interior <input type="checkbox"/>	Ar livre <input checked="" type="checkbox"/>	Liberdade <input type="checkbox"/>	Biológico <input type="checkbox"/>
Pavilhão	No de animais	Idade ao abate	Peso vivo médio	Densidade máxima praticada	TMA	TMDA	
001-A	1600	81	2,8000	1	0,00%	0,00%	

3. Transportador

Nome: CampoAves	No de Autorização: PT 2564R	Matrícula do veículo: 87-LH-35
-----------------	-----------------------------	--------------------------------

4. Matadouro destino (nome e Numero Controlo Veterinário)

Campoaves	PT B/521 CE
-----------	-------------

5. Data e hora previstas de saída da exploração

24-03-2014	Hora de início da apanha das aves: 9 h 00 m
	Hora de término da apanha das aves: h m

6. Medico Veterinário assistente da exploração de proveniência

Nome: Andre Leite	Cédula Profissional: 3762	Contactos: 4410-471 ,Gaia	913452763
-------------------	---------------------------	---------------------------	-----------

7. Estatuto sanitário dos animais, da exploração e/ou estatuto sanitário regional

Nada a Registrar

8. Medicamentos e outros produtos de uso veterinário administrados

Tilplus, Susp. em água de bebida, 08-01-2014, Medicação: 4 dias, I. Segurança: 1 dias; Paracilina, Susp. em água de bebida, 22-01-2014, Medicação: 4 dias, I. Segurança: 1 dias; VETAFLOX 5L, Susp. em água de bebida, 04-02-2014, Medicação: 4 dias, I. Segurança: 4 dias;

9. Ocorrência de doenças

Nada a Registrar

10. Exames executados para diagnostico de doenças ou no âmbito de vigilância e controlo de zoonoses

10.1. Exames executados no âmbito do Programa Nacional de Controlo de Salmonella

Data recolha da amostra: 22-02-2014	Laboratório de deteção: Controlvet	Número de análise (atribuída por o lab de deteção): 17077/14	Resultado laboratorial: Negativo
-------------------------------------	------------------------------------	--	----------------------------------

10.2. Outros exames

11. Relatórios relevantes de inspeção ante e post - mortem em animais da mesma exploração relatórios do veterinário oficial

Nada a Registrar

Nome completo do proprietário/responsável da exploração (que preencheu declaração):