



RAQUEL BARACAT TOSI RODRIGUES DA SILVA

**“ITENS NORMATIVOS DE BEM-ESTAR ANIMAL E A
PRODUÇÃO BRASILEIRA DE FRANGOS DE CORTE”**

***“ITEMS OF NORMS ABOUT ANIMAL WELFARE AND
BRAZILIAN BROILER PRODUCTION”***

CAMPINAS

2012



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

RAQUEL BARACAT TOSI RODRIGUES DA SILVA

**“ITENS NORMATIVOS DE BEM-ESTAR ANIMAL E A PRODUÇÃO
BRASILEIRA DE FRANGOS DE CORTE”**

Orientadora: Profa. Dra. Irenilza de Alencar Nääs

***“ITEMS OF NORMS ABOUT ANIMAL WELFARE AND BRAZILIAN
BROILER PRODUCTION”***

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de
Pós Graduação em Engenharia Agrícola da Faculdade de Engenharia Agrícola da
Universidade Estadual de Campinas, na área de concentração Construções Rurais e
Ambiência para obtenção do título de doutora em Engenharia Agrícola
Doctorate Thesis presented to the Agricultural
Engineering Post Graduation Program of the College of Agricultural Engineering of
the State University of Campinas, area Rural Constructions and Ambience to obtain the
Ph.D. degree in Agricultural Engineering

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELA ALUNA RAQUEL BARACAT TOSI
RODRIGUES DA SILVA E ORIENTADA PELA PROFA. DRA.
IRENILZA DE ALENCAR NÄÄS
Assinatura da orientadora

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be the name of the supervisor, Prof. Dra. Irenilza de Alencar Nääs.

CAMPINAS

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE -
UNICAMP

Si38i Silva, Raquel Baracat Tosi Rodrigues da
Itens normativos de bem-estar animal e a produção
brasileira de frangos de corte / Raquel Baracat Tosi
Rodrigues da Silva. --Campinas, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Irenilza de Alencar Nääs.
Tese de Doutorado - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola.

1. Animais - Proteção. 2. Frango de corte. 3. Frango
de corte - Criação. 4. Direitos dos animais. 5. Industria
avícola. I. Nääs, Irenilza de Alencar, 1951-. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Agrícola. III. Título.

Título em Inglês: Items of norms about animal welfare and brazilian broiler
production

Palavras-chave em Inglês: Animals - Protection, Broilers poultry, Broilers
poultry - Chicken, Rights of animals, Poultry
industry

Área de concentração: Construções Rurais e Ambiência

Titulação: Doutora em Engenharia Agrícola

Banca examinadora: Leda Gobbo de Freitas Bueno, Paulo Roberto de Sousa,
Rodrigo Garófallo Garcia, Marta dos Santos Baracho

Data da defesa: 17-10-2012

Programa de Pós Graduação: Engenharia Agrícola

Este exemplar corresponde à redação final da **Tese de Doutorado** defendida por **Raquel Baracat Tosi Rodrigues da Silva**, aprovada pela Comissão Julgadora em 17 de outubro de 2012, na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas.



Profa. Dra. Irenilza de Alencar Nääs – Presidente e Orientador
Feagri/Unicamp



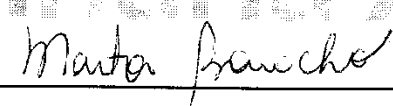
Profa. Dra. Leda Gobbo de Freitas Bueno - Membro Titular
Unesp/Dracena



Prof. Dr. Paulo Roberto de Sousa – Membro Titular
PUC-Campinas



Prof. Dr. Rodrigo Garofallo Garcia - Membro Titular
UFGD



Dra. Marta dos Santos Baracho - Membro Titular
Feagri/Unicamp

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, pela bolsa recebida, que permitiu o desenvolvimento desta tese.

Ao Programa *Erasmus Mundus*, pela bolsa de Doutorado Sanduíche recebida, permitindo meu estágio na Universidade de Cambridge- Inglaterra.

Á minha Professora Orientadora e amiga, Irenilza Alencar Nääs, por me incentivar, apoiar, ensinar e orientar a Tese, a agradeço também pelos ensinamentos de vida dados, em mostrar que o mundo não se resume num pequeno pedaço, mas em muitas experiências a serem vividas lá fora, de que nunca é tarde para se estudar e que cada dia é preciso aprender algo novo e mesmo, assim teremos muito a aprender nesta vida.

Ao Professor Donald Broom por ter aceitado e orientado meu Doutorado Sanduíche no Departamento de Veterinária da Universidade de Cambridge – UK, em 2009.

Aos meus familiares pela paciência e acolhida nos momentos de estresse.

Aos alunos, colegas e amigos que participaram, ajudaram e publicaram junto comigo nestes quatro anos de estudos.

A Feagri pela oportunidade e a todos os professores e funcionários, em especial, Daniella Jorge de Moura, Sidnei, Marta, Célia e Fábio, muito obrigado pela paciência e solidariedade neste momento especial e importante de minha vida.

Aos colegas e novos amigos que conviveram comigo na Universidade de Cambridge-UK, que me orientaram em todos os sentidos durante minha visita á Inglaterra. (Keelin O’Driscoll, Sachie Honda, Anthony Podberscek, Marisanna Speroni, Andrea Parrilla, Sheena Tharakan, Adriana Helena Carvalho, Pedro Autreto, Erika Fonzaghi, Cristina Sortica, Adla Bourdoukan, Pedro Amaral, Paulo Monte, Yunus Saatci, Weldon Whitner e muitos outros).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1	Bem-estar animal	3
2.2	Normas, leis e padrões	14
2.3	Aspectos legais e normativos de países produtores	17
2.4	Hipótese	20
3	OBJETIVO.....	21
3.1	Objetivo Geral.....	21
3.2	Objetivos específicos	21
4	MATERIAL E MÉTODO	22
4.1	Comparação das normas existentes	22
4.2	Questionário contendo questões relacionadas com o tema.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
	CAPÍTULO I.....	25
	CAPÍTULO II.....	42
	CAPÍTULO III	56
6	CONCLUSÕES	65
7	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	66
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
9	ANEXOS	73
9.1	Comparação das normas internacionais e brasileira	73

LISTA DE TABELAS

Capítulo I

Table 1. Scores of norms concerning broiler production, rearing environment and traceability management.....	36
Table 2. Scores concerning the presence of items related to rearing conditions, management and welfare issues.....	37

Capítulo II

Table 1. Comparative analysis of the mean score values which were used for evaluating the text of each studied norm, in terms of addressing the items of “management of production”, “environmental management”, and “traceability” in poultry production.....	49
Table 2. Comparative analysis of the mean score values was used for evaluating the performance of each studied norm, in terms of addressing welfare legislation for both broiler, regarding the chosen types of demand.....	50

Capítulo III

Table 1. Scores of norms about the production, environment and traceability management.....	60
Table 2. Consumers’ scenario of welfare issues in broilers’ production.....	62

LISTA DE FIGURAS

1. Introdução

Figura 1. Demonstrativo de como nasce uma Lei no Senado	18
---	----

Capítulo I

Figure 1. The world's largest poultry production countries showing percentages of production worldwide. Source: ABEF (2008).....	28
--	----

Figure 2. The most important poultry production countries in South America, and their respective annual production. Source: FENAVI (2009); FENAV (2009); ASPROCER (2009); APA (2009).....	29
---	----

Figure 3. Consumer scenario in relation to broiler welfare in Brazil.....	33
---	----

Capítulo II

Figure 1. General classification of the alternatives according to priority criteria.....	51
--	----

Capítulo III

Figure 1. Summary of the AHP results for the compared norms and the used criteria with their respective given weights.....	61
--	----

RESUMO

Os últimos trinta anos no Brasil foram marcados por uma avicultura intensiva, que alcançou os atuais níveis produtivos através da utilização de tecnologias avançadas, atingido um máximo de desempenho e se transformando em uma atividade altamente produtiva, especializada e industrializada. A aquisição de conhecimentos específicos das áreas de nutrição, genética e manejo, permitiu que índices positivos fossem alcançados, juntamente com os conhecimentos adquiridos relacionados à sanidade e alojamento. Grande parte da produção avícola é destinada à exportação, seja em carcaça ou sob a forma de corte específica, necessitando atender a determinadas demandas internacionais. Muitas dessas demandas estão baseadas em normas e legislações dissociadas da realidade brasileira, requerendo a necessária adaptação. Este trabalho teve como objetivo a seleção de conteúdo para normas de bem-estar animal para produção de frangos de corte, atendendo às condições brasileiras, visando características de exportação, a fim de se encontrar consonâncias com normas internacionais e, sendo assim, padronizar as normas e legislações de alojamento brasileiras. Um questionário, com perguntas sobre bem-estar animal ao consumidor foi enviado ao público consumidor em geral, também incluindo pessoas envolvidas com bem-estar e pesquisadores, de forma a ter-se um retorno de 200 questionários, para se colher informações sobre a questão do bem-estar animal. Os principais manuais de guias práticos europeus e americanos foram estudados e avaliados. O sistema de comparação estabelecido foi baseado em escores (notas), sendo aplicadas notas de 1 a 5 (muito ruim a muito bom) em função da existência de manuais e suas normas para cada país (Brasil e EUA) e/ou bloco econômico (UE), para cada tipo de exigência, relativas ao nível de consciência do aplicador da norma aos problemas enfrentados. Foi aplicada a análise comparativa da média dos escores das normas utilizadas nos manuais. Para a seleção dos itens normativos, foi utilizado o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para, a partir de determinados critérios selecionar itens apropriados dessas normas e, finalmente, a partir dos resultados, foram propostas normas adaptadas para as condições brasileiras.

Palavras-chaves: bem-estar animal, normas, produção avícola.

ABSTRACT

The last thirty years in Brazil have been known by an intensive poultry industry which has reached the current production levels through the use of advanced technologies, achieving a maximum performance and becoming highly productive, specialized and industrialized. The achievement of know-how in the areas of nutrition, genetics and management enabled positive results that were achieved together with the knowledge related to health and rearing. Moreover, most of the poultry production is exported, either in carcass or in specific cuts, to attend certain international demands. Many of these demands are based on standards and legislation dissociated from the Brazilian reality, and requiring the necessary adaptation. This study aimed to develop standards contents for animal welfare applied in broiler production with regard to the rearing conditions in Brazil, aiming to meet export standards, to find consonance with international standards norms, and, therefore, to standardize the Brazilian rearing rules. A questionnaire was developed with questions related to animal welfare to near two thousand consumers in general, also including those involved with welfare and researchers, in such way to have a return of near 200 questionnaires to gather information about the welfare issue. The good European and American guidelines practices were studied and evaluated. The established system of comparison was based on given scores varying from 1-5 (very bad to very good) as function of norms and guidelines existence for each country (Brazil and EUA) and economic block (EU); for each type of requirement, relative to the consciousness of the writer to the specific problem. The comparative analysis was applied to the scores average of the standards norms used at the guidelines. The study used the Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine the practicality of implementing these standards and, finally, from the results, the normative scenario adapted to Brazilian conditions will be reached.

Keywords: welfare, animal, standards, broiler production.

1 INTRODUÇÃO

O bem-estar animal é demanda constante dos mercados importadores de carne de frango. Este tema tem crescido devido ao aumento do alojamento intensivo de animais domésticos, que está vinculado direta ou indiretamente às questões de eficiência das construções rurais e da ambiência, tanto no sentido das condições de temperaturas e umidade relativa do ar e ventos, além da incidência de radiação solar, presença de gases agressivos e excesso de ruído, entre outros (BRASIL, 2001; BROOM, 2006; DEFRA, 2006).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial e o primeiro maior exportador de carne de aves. Em termos de competitividade e qualidade, o país produz hoje o frango mais barato do mundo. O ano de 2011 terminou com expansão notável do frango brasileiro. Os primeiros cinco meses de 2011 foram marcados por uma forte expansão que superou em 8% a produção de 2010. (AVISITE, 2012).

Todo produto utilizado consumido pelo homem tem impacto sobre o meio ambiente, assim também a carne de frango e seus produtos de valor agregado. Com aumento significativo da população mundial nas últimas décadas, intensificaram-se as discussões sobre a viabilidade do modelo atual de desenvolvimento. A indústria avícola neste contexto vem se destacando com aumento significativo de produção (NÄÄS; 2004; FAO, 1998, SILVA, 2008).

A implantação de um programa de bem-estar animal deve ter normas claras e fáceis de serem entendidas, além de seguir os mesmos passos de um programa de qualidade. O treinamento dos trabalhadores é fundamental para que se atinjam os objetivos do programa. O bem-estar dos animais pode ser medido através das observações das cinco liberdades: os animais devem ser criados livres de fome e sede; livres de desconforto; livres de dor; devem ter liberdade de expressarem o seu comportamento natural; e estar livres de medo e sofrimento. A conceituação do bem-estar está centrada em como o animal “se sente”. Todas essas liberdades são afetadas pelo ambiente de produção (NÄÄS, 2005).

O comportamento animal era definido até algum tempo, como sendo apenas os movimentos executados por um organismo vivo. Porém, uma série de manifestações que podem ser interpretadas como sinais na forma de sons e ruídos, mudanças de cor, odores e produção, que são meios de expressões dos animais e que não são caracterizadas por movimentos, foram incorporados na definição de comportamento (COSTA, 2003).

A mídia não tem poupado esforços para conscientizar e orientar o consumidor sobre a importância de adquirir alimentos seguros e confiáveis para si. Em contrapartida, governos e setores da produção estão implantando medidas eficazes para atender tais exigências que, muitas vezes, são transformadas em barreiras não tributárias no comércio internacional e/ou regional.

Por outro lado, a importância do mercado exportador para a avicultura nacional, associada à inexistência de normas específicas que atendam as condições brasileiras leva, muitas vezes, a desvios de compreensão de itens que não se adaptam necessariamente às condições brasileiras de produção de frangos e, evidentemente, ao atendimento de legislação inadequada à realidade brasileira.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No mercado globalizado, governo e indústria têm unido esforços para proporcionar ao consumidor, maior confiança nos produtos gerados nas cadeias produtivas de animais. Isto ocorre principalmente devido aos recentes casos divulgados na mídia envolvendo produtos de origem animal, com potencial risco à saúde humana (casos da “vaca louca”, gripe do frango, entre outros) (MAZZUCO, 2007).

As iniciativas para incorporar normas europeias de proteção aos animais, nos acordos comerciais internacionais levantam questões do relativismo ético devido, principalmente, a existência de forte dependência mútua dos produtores, familiares e os seus animais. Assim, a ética para com os animais é vital para garantir a sobrevivência da família envolvida com produção animal, principalmente se esta faz parte da cadeia que atende ao mercado exportador.

A responsabilidade pelo tratamento adequado dos animais, na produção agrícola intensiva é entendida diferentemente, por várias nações. Por exemplo, na produção intensiva de suínos e aves na Tailândia, o tradicional conceito ético já não é aplicável, pois existe uma nova ética codificada em lei, que respeita os animais. A questão do bem-estar dos animais deve ser considerada relativa no contexto global e um diálogo entre as culturas é incentivado para avançar as questões éticas (DOERFLER, 2006).

2.1 *Bem-estar animal*

A percepção de bem-estar representa todos os cuidados, as ações programadas e atitudes levadas a efeito, no sentido de que melhores condições de alojamento sejam oferecidas aos animais (BARRO, 1994). De uma maneira geral hoje as questões relacionadas ao bem-estar animal são confusas e de caráter subjetivo. Limites e definições sobre "bom bem-estar" e “ruim bem-estar”, levam à confusão interpretativa. O “bom bem-estar” dos animais é, claramente, um resultado que compõe “bem” como o valor econômico e como ponto de partida.

Pode-se dizer que, para qualquer sociedade, haverá um ponto específico sobre a escala que é definida por uma mistura de valores sociais, prática tradicional de pecuária, atitudes culturais e ciência animal. O contexto do entendimento da sociedade é diferente daquele do produtor e, determinada situação pode ser considerada "ruim", em termos econômicos, mas o bem-estar dos animais está sendo atendido e, com isso, se considerado com valor, estaria acima deste limiar, sendo um "bem econômico", algo que é visto como um benefício e que tem um valor para a sociedade.

Por outro lado, o bem-estar animal abaixo do limite é um "mal econômico", algo que provoca desilusão para a sociedade e pode ser transformada em um custo. Assim, a palavra "bom" é utilizada na economia como um substantivo implicando não apenas em uma mercadoria, mas em qualquer coisa que tenha resultado positivo ou valor. Do mesmo modo, um "ruim" nasce do valor negativo e é considerado como um custo (McINERNEY, 2004).

A produção brasileira de frangos de corte tem crescido em números significativos nos últimos anos. Isso só foi possível porque houve um aumento crescente no consumo *per capita* interno e nas exportações. Embora o mercado internacional de carne de frango tenha se mantido praticamente estável, os aumentos nas exportações brasileiras ocorreram deslocando tradicionais exportadores, como Estados Unidos e na França. Isto é reflexo do preço do frango brasileiro, que é extremamente competitivo no mercado internacional, e da qualidade do frango produzido no país, bem como ausência de problemas sanitários graves, como ocorridos na Europa e Estados Unidos que foram afetados por surtos de *Influenza Aviária* e *Doença de Newcastle* (MENDES, 2001).

A indústria mundial da carne teve significativa evolução tecnológica no século XIX, o que levou a uma concentração da indústria e fomentou o mercado nacional em várias partes do mundo, como na União Europeia, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Brasil. Para FERRIER et al. (2007) a aplicação das regulamentações pelo governo americano assegura evitar os problemas advindos da falta de qualidade da carne, o que foi possível utilizando ferramentas de informação econômica. Entretanto, as normas ainda são precárias e o sistema falhou em medir aspectos significativos de qualidade, o que levou os produtores a se concentrarem na produção de maiores quantidades de carne, ignorando questões de qualidade. Como o mercado americano depende pouco da exportação, esta condição é viável, distinta

daquela de outros países, como Brasil e Austrália, por exemplo, que dependem de assegurar qualidade e outras demandas do mercado, para sobreviver no mercado globalizado.

ANTLE (1999) mostra também a importância das normas, demonstrando em seus estudos os conceitos e métodos que podem ser utilizados para quantificar os custos e benefícios da segurança alimentar através de regulamentos. Sobre o custo, de um lado prevê um quadro analítico para mensuração dos custos de regulamentação legal, sob a forma de concepção e execução normas, e de outro os benefícios advindos do alcance da qualidade. O autor discute o uso e as limitações de custos e benefícios, atualmente disponíveis em informações quantitativas, para regulamentar a avaliação de impactos na área sanitária, por exemplo, para redução obrigatória de patógenos com o uso da HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) e demais itens regulamentadores.

FULPONI (2006) analisa os principais incentivos econômicos e institucionais que têm impulsionado grandes varejistas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE¹) na utilização privada de normas voluntárias e discute seu papel cada vez mais importante na definição do sistema agroalimentar. Baseia-se em entrevistas com a qualidade e segurança dos diretores de grandes varejistas da OCDE e um breve levantamento dos consumidores e suas opiniões.

Melhorias no bem-estar animal nos atuais níveis de produtividade requerem modificação dos métodos de produção, assim como melhor entendimento de normas e legislações. Bem-estar possui custo econômico, nem sempre aceitável à natureza das coisas. É preciso esperar que qualidade (daí valor mais elevado) da mercadoria não pode ser adquirida sem custo algum, ou recurso adicional, e todos nós estamos habituados a isso. (McINERNEY, 2004).

- **Conceito**

O bem-estar animal já havia sido descrito no papiro de *Kahoun*, no Egito, datado de quatro mil anos atrás, onde estavam detalhados os cuidados com animais (ACKEL FILHO, 2001). Também, segundo o autor, no Código de Hamurabi são encontradas normas que

¹ Organização para Cooperação e desenvolvimento Econômico – OCDE – organização internacional dos países comprometidos com os princípios da democracia representativa e da economia de livre mercado. Disponível em www.ocde.org.

preveem obrigações dos humanos em relação à saúde dos animais. Buda já pregava que uma relação harmoniosa e virtuosa com o mundo traz bem-estar e leveza ao coração e dizia que o ser humano devia abster-se de destruir os seres vivos, incluindo os animais.

O direito dos animais foi abordado também por Aristóteles, que fez uma obra compreendendo um conjunto de dez livros, dentre os quais se destaca o Livro dos Animais, apontando as particularidades de animais de montaria, como a sua marcha e geração. Pitágoras, quinhentos anos antes de Cristo, acreditava que a amabilidade para com todas as criaturas não humanas era um dever (SILVA, 2008).

A partir da era Cartesiana houve um retrocesso quanto ao comportamento ético dos homens, em relação aos animais (GOMES, 2001). Com todas essas informações anteriores, observa-se que o respeito à sanidade era considerada importante, até porque já se conheciam potenciais zoonoses, conhecimento este expresso até hoje em princípios de algumas religiões. Durante anos os animais contribuíram ao homem e, com sua domesticação, foram interagindo e mudanças significáveis ocorreram com o seu habitat natural (SILVA, 2008).

O conceito de bem-estar animal foi, em seu início, estabelecido dentro de parâmetros de natureza muito ampla e de aspectos pouco científicos e, portanto, de difícil aceitação por países produtores de carne (HUGHES, 1976). No caso dos Estados Unidos, onde a produção de animais é uma atividade eminentemente econômica, não tendo foco substancial nos problemas éticos, a adoção do conceito de bem-estar está estreitamente vinculada com os requisitos demandados pelo mercado exterior. Países escandinavos, seguidos pela França, foram os primeiros a adotar conceitos mais pragmáticos de bem-estar e delinear as normas para criação intensiva de animais.

Assim como a qualidade de vida começa a chegar ao campo, mudando a mentalidade da sociedade brasileira como um todo, deverá constituir uma preocupação tanto do engenheiro agrícola e demais profissionais ligados à produção animal, como do legislador a fim de que se melhore a qualidade de vida e bem-estar animal (MARIE, 2006). Daí a importância deste trabalho fazendo um elo entre o profissional das ciências agrárias e o profissional das ciências jurídicas, para se ter normas e afins, mais próximas possíveis de condições consistentes de bem-estar animal (SILVA, 2008).

Como nem sempre os agricultores, principalmente os pequenos, têm acesso às bibliografias atuais que explicam, por exemplo, as cinco liberdades, para executar suas

construções, ou até mesmo materiais convencionais ou alternativos. Estes padrões foram feitos para criar um ambiente adequado ao bem-estar animal (FAWC, 1993) e está claro que é preciso conscientizar os produtores, técnicos e as políticas públicas, através de uma legislação clara e adequada aos nossos problemas.

Por isso a conservação do bem-estar animal é tema a ser considerado, sendo um assunto atual e, infelizmente, se usado de forma errônea poderá prejudicar a sociedade futuramente. Daí a importância de uma norma que trate dos problemas ambientais atuais e adequados ao clima e condições brasileiras, para que se possa a partir daí, conscientizar os produtores e as pessoas envolvidas no meio agrícola, para que seja possível dar melhores condições de vida para os animais. Entretanto, faz-se necessária uma norma séria e rigorosa, além de adequada (SILVA, 2008).

Na mesma linha, OGILVIE (2000) propõe uma reformulação nos padrões adotados pelo mundo, quando se refere aos sistemas de controle ambiental. Três pontos seriam valores chaves neste novo contexto: a saúde e a segurança, principalmente ligadas à qualidade do ar interna destas instalações, focando a saúde dos animais que vivem todo o tempo em confinamento, trazendo bem-estar e conforto para os animais; e a reavaliação dos materiais que compõe os equipamentos, para que tenha maior resistência à corrosão e proporcionando uma redução nos custos de implantação destes sistemas de controle ambiental para o produtor.

- **Indicadores**

DUNCAN e PETHERICK (1991) conseguiram distinguir entre o que eram as necessidades e os desejos dos animais, detectando sentimentos e percebendo que havia expectativa, recordação e consciência nos animais.

Foi CURTIS (1983) quem indicou que, no futuro, precisaria haver regras e normas para que os produtores ficassem atentos aos animais confinados, expressando que haveria um impacto da atividade animal, pela demonstração do que os animais sentem e pensam. O autor propôs que, quando se pensasse no animal ter-se-ia que se colocar no lugar deles. O que o animal sente pode ser mais importante do que se imagina e suas atividades podem ser conscientes, pois a estrutura de seu sistema nervoso se assemelha com a do ser humano. As reações dos animais à dor e ao medo se caracterizam em três tipos: o esforço que ele faz para

escapar, o corpo que se contorce e a produção de ruídos que, quando são incomuns, demonstram sofrimento.

Para a definição do bem-estar animal, é sugerida a observância de cinco liberdades, segundo FAWC (1993):

Liberdade psicológica (de não sentir medo, ansiedade ou estresse);

Liberdade comportamental (de expressar seu comportamento normal);

Liberdade fisiológica (de não sentir fome ou sede);

Liberdade sanitária (de não estar exposto a doenças, injúrias ou dor) e,

Liberdade ambiental (de viver em ambientes adequado, com conforto).

Nos dias atuais, a preocupação está em atender a demanda do consumidor, que se mostra mais exigente. Os conceitos estão se modificando, estão emergindo idéias novas e nota-se que há movimentos que agregam valores distintos a ações que, em outros tempos, não seriam nem notadas. Isto requer uma mudança de paradigma.

- **Alojamento**

O ambiente, a que são submetidas às aves é considerado como um dos principais aspectos no sucesso ou no fracasso do empreendimento avícola. Dentre os fatores ambientais, as condições térmicas representadas pela temperatura, umidade e movimentação do ar são aqueles que afetam diretamente as aves, pois comprometem a manutenção da homeotermia (TINÔCO, 1996).

A avicultura enfrenta nos países de clima tropical, constante conflito com as condições ambientais, mais especificamente com o calor acima do nível de conforto e sobrevivência da ave.

As instalações avícolas no Brasil possuem, normalmente, um baixo isolamento térmico, principalmente na cobertura, e a ventilação natural é o meio mais utilizado pelos avicultores para a redução de altas temperaturas nos aviários, fazendo com que as condições ambientais internas se mantenham altamente sensíveis às variações diárias na temperatura externa e, conseqüentemente resultando na ocorrência de altas amplitudes térmicas diárias de temperaturas (MOURA, 2001).

Para obter a temperatura ideal exigida pelas aves, as instalações avícolas têm que sofrer adaptações, como o uso de cortinas fechando total ou parcialmente a instalação,

consoiciada com ventiladores. Num trabalho com modelos em escala, simulando um sistema parcialmente fechado com ventilação forçada, NÄÄS (2000) concluíram que este sistema é muito eficiente, principalmente para temperaturas superiores a 30°C.

O aumento na velocidade do ar em um aviário via ventilação forçada, tem sido utilizado como um meio para reduzir o estresse calórico das aves, em condições de altas temperaturas associadas a altas umidades relativas, pois melhora a habilidade das aves em dissipar calor por convecção.

Assim sendo, vários sistemas de controle ambiental têm sido pesquisados, a fim de proporcionar um melhor conforto térmico para as aves. Um exemplo é a associação de convecção forçada com algum sistema que force a troca de água em vapor por processo adiabático, como nebulizadores ou cortinas de água (NÄÄS, 2000). O número de ventiladores a ser utilizado em um galpão pode ser um fator limitante no projeto de ventilação, sendo recomendado se colocar um ventilador a cada 8 a 10 metros de distância.

- **Vocalização**

Já existem estudos desenvolvidos no Brasil que tentam encontrar um meio de compreender “fala”, postura ou comportamento dos animais que indicassem condições de conforto e desconforto, tema também estudado apenas por mais dois grupos nas universidades de Leuven (Bélgica) e de Tskuba (Japão).

A escassez de fontes fez com que os pesquisadores, curiosamente, buscassem inclusive estudos sobre o choro de crianças no período neonatal, supondo que um recém-nascido apresentaria os mesmos problemas de vocalização que um animal. Eles recorreram também a pesquisas focando a interpretação de sons de animais selvagens, a exemplo dos pássaros do professor Jacques Villiard, do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp, que tem alguns trabalhos nesse sentido (NÄÄS, 2008).

Compreendidos certos princípios da “fala” dos animais, foi preciso buscar uma fundamentação científica para o conhecimento adquirido pelos tratadores em sua lida diária há a necessidade de mecanizar este processo de identificação, a fim de que ele pudesse ser utilizado por todo criador de animais e não apenas por um especialista.

O desenvolvimento do software para identificar a vocalização de aves, suínos e bovino não é uma pesquisa isolada, são vários segmentos, incluindo a legislação internacional e nacional sobre o bem-estar animal.

Segundo NÄÄS (2008), o estudo mostra que os níveis de bem-estar animal no Brasil estão bem abaixo dos demais países, o que demonstra que a questão ainda não está preocupando os produtores nacionais. O produtor que exporta, cria os animais em boas condições, mas mais interessado na qualidade da carne.

- **Comportamento, sanidade e alojamento**

Antes de meados do século XX, a essência da agricultura era de criação (origem da palavra é reveladora: criação de cavalo em ambiente fechado. As pessoas utilizavam os animais para colocar em ambientes fechados e foi sendo seguido, pois era fácil de alimentar os animais, protegê-los contra predadores, etc. (ROLLIN, 2008).

A debicagem tem sido relatada como responsável pela melhoria da conversão alimentar durante o período de postura. Isto se deve ao fato de que, as aves não debicadas apresentam maior desperdício de ração, quando comparadas com as aves debicadas. (ARAÚJO et al., 2005).

A forma de medir o bem-estar deve ser baseada em conhecimento da biologia das espécies e, em particular, como são utilizados os métodos nos animais e, assim, tentar lidar com as dificuldades. A medida e sua interpretação devem ser objetivas. Na verdade os sentimentos são os mecanismos biológicos, que é parte importante de métodos de enfrentamento. Dor, medo, prazer realização do prazer sexual, etc. são adaptáveis e são envolvidos como resultado da seleção natural como outros mecanismos biológicos (BROOM, 1988).

Os métodos de apanha² também devem ser aqui considerados, a principal maneira de se pegar as aves acontece pelas pernas, tarefa feita com grande rapidez, no entanto com danos para a carcaça, ocasionando números elevados de hematomas e fraturas nas pernas e nas asas. Esses danos são muito significativos, principalmente pela dificuldade no momento de introduzir as aves nas caixas de transporte. O que foi definido atualmente para o bem-estar das

² Apanha é a fase de colheita das aves e acondicionamento dentro das caixas de transporte ao abatedouro

aves, a apanha ocorreria pelas pernas, mas, com um número máximo de três aves por mão ou pegando-se por suas duas pernas, embora o melhor método seja pelo dorso. (BITTAR e RIBEIRO, 2005).

Atualmente são utilizados dois métodos: o primeiro pelo dorso, por sobre as asas, com ambas as mãos; em carregamentos noturnos, pessoas bem treinadas conseguem juntar duas aves de cada vez; no entanto, no momento de colocar na caixa há dificuldade para introdução, podendo lesar tanto o operador quanto as aves.

Um dos maiores problemas com o bem-estar animal é que sua concepção é subjetiva e varia de pessoa para pessoa e, mesmo a sociedade científica vendo o conceito de diferentes maneiras para alguns o bem-estar só é prejudicado se houver a perda econômica no mercado (MASON e MENDL, 1993).

Há ainda desacordo generalizado sobre como medir o bem-estar das diferentes espécies animais. O importante é analisar os níveis elevados de, por exemplo, lesões da artrite, claudicação ou a pele, doenças, para que se consiga medir o bem-estar de forma correta e melhorar a produção.

São vários os aspectos restritivos de produção avícola atuais, que vão desde o alojamento, até o transporte ao abatedouro.

- **Sanidade**

Há muitas maneiras diferentes de caracterizar a intensidade de exposição ou de contato com um ator de risco: exposição alguma vez, dose atual, maior dose, dose cumulativa total, anos de exposição, anos desde o primeiro contato, etc. (ZUANAZE, 2007).

A má localização dos sistemas de ventilação pode, inclusive, causar transtornos às aves. A incidência direta do vento sobre o dorso pode ter diversas consequências, desde mudança de comportamento, até problemas fisiológicos, implicando em perda de apetite e queda na produtividade (ARADAS, 2005).

Até 1920 as criações de aves eram pequenas e sem grandes aprimoramentos das técnicas de manejo. Com o desenvolvimento da incubação artificial, do conhecimento das necessidades nutricionais e de controle de doenças, foi possível o aumento das criações. Porém, todas estas melhorias geraram problemas comportamentais como resultados do aumento de tamanho e de densidade das criações.

Ainda, segundo o mesmo autor, a criação de poedeiras comerciais é feita quase que exclusivamente em gaiolas, havendo a necessidade da debicagem em função da pressão social. Porém, tanto em sistemas de piso como o de gaiolas, as poedeiras podem adquirir o vício do canibalismo. Há maior incidência de problemas com canibalismo e bicagem de penas na ausência da debicagem, tanto em criações no sistema de piso, quanto em sistemas de gaiolas.

Deformidades do pé é um problema encontrado na indústria avícola e sugere-se que ela está relacionada à criação de animais em condições de criação (GONZALES e MACARI, 2000; DAWKINS et al., 2003). Grande parte do resultado de desordens da perna é redução da capacidade de andar, causando natural força biomecânica e alterações da marcha. Esta deformidade faz bolhas e queimaduras nas patas e, como o frango tem que gastar muito tempo caminhando sobre uma cama de má qualidade, piora a saúde do animal.

- **Locomoção**

Fatores ambientais relacionadas ao clima e instalações, técnicas de manejo, nutrição e genética definem o ambiente que circunda os animais, bem como determinam a capacidade dos animais de responder aos estímulos ambientais, age de forma interativa e potencialmente afetar a qualidade da carne (BERTOL, 2004).

Alguns fatores, como o adensamento adequado por espaço físico, a relação máxima de comedouro e bebedouro por ave e as condições ambientais com controle dos efeitos estressantes, não foram devidamente analisados para a criação em alta densidade de frangos de corte em climas tropicais.

ESTEVEZ (2003) avaliou que a prática de alta densidade, estimulada por maiores benefícios em custo, não apresenta os mesmos resultados quanto à redução de desempenho das aves e saúde, principalmente se estiver com densidade acima de 34 a 38 kg m². Observou ainda redução do desempenho da ave, quanto ao consumo de ração e conversão alimentar, além de maiores incidências de lesões, dermatites, problemas na tíbia e discondroplasia resultando em condenações.

PAGANINI (2004) citou que a qualidade da cama pode ser fator determinante de lesões de patas e peito, importante causas de condenações dessas partes no abatedouro, resultando em grande perda econômica às empresas processadoras.

- **Apanha**

O manejo de captura ou apanha das aves é uma importante etapa, interferindo diretamente na qualidade da carcaça e no custo do frango. Contusões de pernas, peito e asa podem atingir até 25% dos frangos processados. As causas mais prováveis de contusões são devidas a erros durante o manejo de criação, captura das aves, transporte e descarregamento na plataforma,

A apanha dos frangos pelo dorso é o método mais usado no Brasil, no entanto, um novo tipo de captura das aves vem sendo empregado por algumas integrações em que as aves são pegas pelo pescoço e introduzidas nas caixas de transporte. Esse processo não aumenta o número de lesões e torna o carregamento mais rápido.

No Brasil, essencialmente todas as empresas de corte realizam a captura das aves manualmente e a pega, de um modo geral, é realizada por uma equipe de 12 a 14 pessoas. O trabalho de pega, apesar de ser simples, exige treinamento da mão-de-obra e força física, além de ser considerada uma atividade desagradável.

Os métodos de apanha também devem ser aqui considerados, a principal maneira de se pegar às aves acontece pelas pernas, tarefa feita com grande rapidez, no entanto com enormes danos para a carcaça, ocasionando números elevados de hematomas e fraturas nas pernas e nas asas.

Esses danos são muito significativos, principalmente pela dificuldade no momento de introduzir as aves nas caixas de transporte. O que foi definido atualmente para o bem-estar das aves a apanha ocorreria pelas pernas, mas com um número máximo de três aves por mão ou pegando-se por suas duas pernas, embora o melhor método seja pelo dorso. (BITTAR e RIBEIRO, 2005).

- **Transporte**

As empresas que adotam molhar as aves no momento do carregamento no caminhão têm mortalidade reduzida no transporte, normalmente inferior a 0,1% no verão. No inverno do sul do país, granjas mal manejadas em instalações despreparadas para o frio têm mortalidade no transporte aumentada significativamente em função do óbito por ascite ou morte súbita (CONY e ZOCCHÉ, 2004).

Os autores apontam para a importância de se ter uma definição clara de peso de abate, para que seja definida a quantidade de aves (kg) por caixa. O ideal seria não ultrapassar 22 kg para se reduzir as perdas no transporte, principalmente perda de peso por desidratação e mortalidade.

2.2 Normas, leis e padrões

A aplicação de normas ou itens normativos específicos requer compreensão, devida aplicação e reforço, para que as normas sejam eficientes e atendam a determinada função.

Uma série de avaliações foi desenvolvida pela DEFRA (2006) nos últimos anos, com relação aos regulamentos e às normas de bem-estar animal. Certamente, apesar do desenvolvimento de normas adequadas de bem-estar animal serem uma opção econômica, essa questão econômica não é compatível com a informação científica sobre bem-estar animal (McINERNEY, 2004).

Futuros custos para o cumprimento das normas obrigatórias de bem-estar animal na União Europeia, com relação à produção de carne de aves e ovos são significativos e podem levar à descentralização da produção para países em desenvolvimento.

Após uma tentativa de mudança do panorama para complementar política, para evitar descentralização, houve certa sistematização (THOMPSON, 1999). Algumas políticas, assim como alguns acordos multilaterais foram rotulados, para evitar a descentralização completa. O uso de pagamentos compensatórios aos produtores, em contrapartida, é eficaz, mas fica em desvantagem para países produtores subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, que estejam em conformidade com normas equivalentes (DEMATTÉ 2005). Talvez a solução do problema seja uma padronização tarifária, porém haveria conflitos com os custos na transação de várias políticas complementares, daí o problema da padronização de normas (GRETHE, 2007).

Atualmente no Brasil, a única legislação em vigor que fala em seu texto sobre animais é a Lei 9605/98, que trata de meio ambiente e cuidados com flora e fauna, mas não fala sobre bem-estar animal, especificamente (BRASIL, 2001). Encontra-se em trâmite, um projeto de lei de número 215/2007, sobre questões de bem-estar animal, mas ainda não está em vigor e precisa ser discutido pelas áreas técnicas. Portanto, o país carece de legislações sobre

bem-estar animal principalmente na avicultura de corte, por ser grande produtor desta espécie (BRASIL, 2007).

As preocupações sociais em matéria de proteção aos animais têm produzido alterações na legislação europeia. Sistemas de produção tendem a ser modificados para cumprir os novos requisitos, que irão afetar diretamente os custos de produção. A questão consiste em saber se os consumidores, em países como a Espanha, por exemplo, vão aceitar o aumento do preço através da melhoria de bem-estar animal. A maior parte da população da Espanha, em estudo feito por MARIA (2006), concordou em pagar mais por um produto, se esse preço garantisse o bem-estar. Observou-se uma tendência de resposta positiva pelos jovens estudantes e do sexo feminino, daí a conclusão de que o bem-estar animal está dentro dos princípios do consumidor e, portanto, a necessidade de normas e legislações sobre bem-estar animal.

Algumas instituições que tratam de questões políticas e econômicas preocupam-se com a área agrícola e sobre questões animais. Por exemplo, a OCDE define duas abordagens possíveis para a multifuncionalidade: uma abordagem dita “positiva”, que faz da multifuncionalidade uma característica intrínseca da atividade econômica: os produtos podem ter efeitos positivos ou negativos, podem ser produzidos voluntariamente ou involuntariamente, ser complementares ou de conflito; e uma abordagem dita “normativa”, que permite a multifuncionalidade a partir dos múltiplos papéis atribuídos à agricultura: assim, a agricultura é atribuída de certas funções que podem ser incentivadas pelas medidas políticas específicas (RIBEIRO, 2006).

Outra questão que não deve ser esquecida é que, na RODADA DE DOHA³, das dez mais importantes demandas de comércio, sete visam itens de caráter não tarifário, por exemplo, o bem-estar animal.

Iniciativas para incorporar normas europeias de proteção dos animais nos acordos comerciais internacionais levantam questões do relativismo ético: as duras condições ambientais acabam resultando em uma forte dependência mútua dos produtores para com seus animais. Portanto, a questão do bem-estar dos animais deve ser considerada relativa, no

³ Rodada de Doha da Organização Mundial do Comércio (OMC) é o principal elemento do comércio mundial

contexto global e um diálogo entre as culturas é incentivado a avançar preocupações éticas em animais na agricultura (DOERFLER et al., 2006).

A questão do bem-estar animal tem recebido atenção das legislações na União Europeia maior do que nas outras regiões do mundo. Bem-estar animal para aves na Europa está sendo discutido fortemente e estes países tem recentemente introduzido planos de ação para bem-estar animal a fim de regulamentar suas normas e leis e se tornarem em matéria de legislações o padrão para o mundo (HORNE, 2008).

Para HORNE, (2008) a falta de padronização das normas e leis faz com que haja certa confusão em relação às medidas de bem-estar animal, por exemplo, a questão da densidade no Brasil e Tailândia é limitada se comparado aos países da Comunidade Europeia, Ucrânia e Índia adotando números diferentes de densidade. Os países da União Europeia são, portanto, os que possuem mais informação sobre padrões de produção e a que lideram em normas e legislações.

Segundo MAGDELAINE et al. (2008) estaria existindo uma crise no consumo de frangos na Europa por causa da Influenza Aviária? O trabalho destes autores demonstrou respostas para questões em torno da diversidade geográfica e o consumo de frangos na Europa. O baixo custo e alta competitividade fizeram com que a carne de frango deixasse as questões culturais, religiosas de lado se transformando em fonte de alimento rico em proteína de alta qualidade e passou a ser mais consumido.

Um dos motivos deste efeito foi de que a Europa passou a consumir mais “*fast food*” com carne de frango e o mundo passou a consumir mais alimentos fora de casa e mesmo com a crise da Influenza Aviária não houve crises no consumo da Europa da carne de frango por causa da facilidade e do preço deste alimento.

Na mesma direção a OECD discute diretrizes para padronizar questões de alimentação, produção de alimentos e a relação destes com o consumidor incluindo a questão financeira e legal. Enquanto o alimento e qualidade estiverem caminhando juntos isto fará com que as normas e legislações com relação à insalubridade, meio ambiente e bem-estar animal serem repensados e assim melhorar a produção e vendas no mercado, com mais qualidade de vida (FULPONI, 2006).

No Brasil existem discussões em instituições como UBA, MAPA, EMBRAPA e instituições envolvidas com os problemas dos animais e outros órgãos governamentais ou não,

sobre o que se deve fazer e como devem ser feitas as normas e legislações brasileiras sobre a questão de bem-estar animal sem afetar produtor, consumidor. O problema vem sendo enfrentado em outros países da comunidade europeia que traçaram um padrão de normas e leis as quais não nos servem num todo, mas que se não seguirmos nosso mercado de exportação será ameaçado. Por isso a importância deste trabalho que tentará desenvolver normas e/ou legislações futuras sobre a questão de bem-estar animal para frangos de corte, sem afetar produtor e/ou consumidor, para que o Brasil possa caminhar economicamente com suas próprias normas e vender seu produto com alta qualidade e bem-estar adequado aos países mais desenvolvidos.

A questão é discutida mundialmente a qual fala da reavaliação das normas e legislações do mundo a fim de que estas sejam feitas através de dados científicos adaptados a cada país, questão da qualidade alimentar, saúde do animal e adequados métodos preventivos de saúde. Não se pode esquecer o problema da insalubridade do produtor nos galpões de criação a avicultura no Brasil, de uma maneira geral, possui alto nível de mecanização e controle do clima interno.

2.3 Aspectos legais e normativos de países produtores

A partir deste item serão descritas as características das legislações e normas de um país e um bloco econômico, produtores de frangos de corte.

- **Brasil**

Para se falar em Leis brasileiras devemos primeiramente entender como elas funcionam (Figura 1).

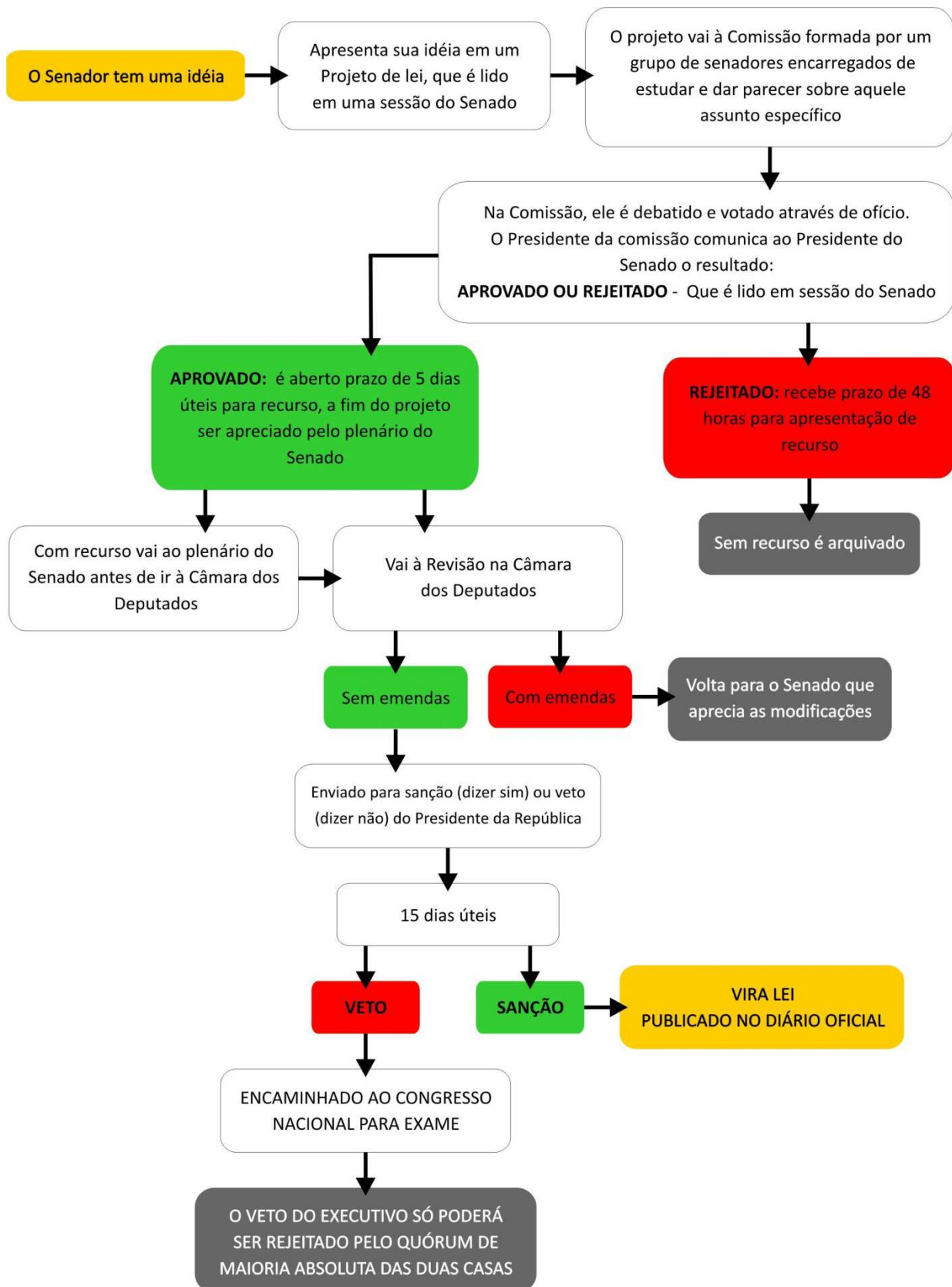


Figura 1- Demonstrativo de como nasce uma Lei no Senado:

- **Estados Unidos da América (EUA)**

A primeira regulamentação acerca do uso de animais foi proposta pela *British Cruelty to Animal Act*, em 1876, no Reino Unido, mas já na Inglaterra, desde 1822, a Lei Inglesa Anti Crueldade aplicável aos animais domésticos já tinha força.

Há muitos grupos organizados no mundo que lutam pelos direitos dos animais. Eles defendem que os animais precisam ser protegidos de danos e agressões, na medida do possível, assim como ocorre com os seres humanos. Baseiam-se no consenso científico de que todos os animais vertebrados - incluindo o homem - são seres sencientes, ou seja, são capazes de experimentar sensações como dor, medo, prazer e alegria, e por essa razão são possuidores de direitos morais básicos (como o de viver em liberdade).

O movimento moderno dos direitos animais surgiu no início da década de 1970 (também chamado de Abolicionismo), através de um grupo de filósofos da Universidade de Oxford (Inglaterra). Um dos membros desse grupo era o psicólogo Richard Ryder, criador do termo “especismo” que constitui um paralelo com o termo “racismo”. Isso quer dizer que, no especismo, o homem pratica atitudes discriminatórias contra outras espécies, pois se julga superior a elas, ignorando seu sofrimento e suas necessidades em proveito próprio. Dessa forma, o movimento defende o veganismo como filosofia de vida.

Em 1975, uma obra que causou grande impacto na opinião científica e no público em geral, o que levou a uma reflexão mais profunda no assunto em relação a experimentos em animais foi o livro *Animal Liberation* (SINGER, 1975).

A Organização Mundial de Comércio Americana foi quem estabeleceu limites governamentais para impor barreiras nas responsabilidades dos produtores, requerendo proteção aos animais. Recentemente esta imposição vem sendo demandada por consumidores os quais se preocupam com a qualidade da carne e o efetivo bem-estar dos animais. Isto provoca a preocupação de desenvolver um modelo que explique e demonstre uma organização de comércio internacional com o tratamento do animal.

Os primeiros passos para a solução do problema estão sendo dados como, por exemplo, a rastreabilidade da carne, como demonstrativo para o próprio consumidor, ou seja, a carne marcada é aquela em que está dentro dos padrões organizados pelas normas GLOGALGAP⁴.

⁴ Normas européias criadas por um grupo de cooperativas

Um ponto importante nestes guias é o cuidado com animais, o seu uso em pesquisas, manejo adequado e na reeducação dos funcionários das granjas (CONSORTIUM, 1988).

- **União Européia (UE)**

Convenções para proteger os animais domésticos durante o transporte, criação e abates foram estabelecidos pelo Conselho da Europa e aprovada por muitos estados europeus. A União Europeia (UE) iniciou as discussões sobre o bem-estar animal na década de 1980 e aprovou uma série de Diretivas para proteger os animais nas explorações pecuárias. Ambas as recomendações e Diretivas definem maior espaço subsídio, mais oportunidades de contatos sociais, alimentação equilibrada, rica ambiente, e a limitação dos processos prejudiciais.

Bem-estar dos animais varia por toda a Europa com a Lei do Norte que afirmou ser a mais exigente. Existe também uma crescente variedade de sistemas de produção agrícola nos Estados-Membros da UE, que contém normas de proteção dos animais que vão além do mínimo legal. A comunicação de padrões mais elevados de bem-estar para os consumidores através da utilização de um regime de garantia de qualidade com logotipo na embalagem de um produto ou de créditos não acontece sempre. Os agricultores diferem em sua motivação para participar nos sistemas de bem-estar animal (BRAMBELL, 1965).

2.4 Hipótese

Esta pesquisa apresenta a hipótese de que é possível desenvolver itens de normas para padrões brasileiros de alojamento para frangos de corte (ambiência, aérea, térmica e acústica), atendendo às condições avícolas de exportação, sem conflitar com os requisitos adotados pelas normas internacionais.

O trabalho foi dividido em capítulos, apresentados na forma de artigos enviados para publicação.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar uma série de itens normativos, baseado nos conceitos de alojamento e manejo, que sirvam de base para as normas para alojamento de frango de corte em condições brasileiras de bem-estar, compatíveis com as normas internacionais.

3.2 Objetivos específicos

- 1) Descrever o perfil parcial do consumidor brasileiro frente ao bem-estar animal; e;
- 2) Estabelecer um conjunto de normas, a partir dos itens normativos selecionados, atendendo aos padrões internacionais, com vistas ao alojamento em condições nacionais.

4 MATERIAL E MÉTODO

Os trabalhos enviados para publicação contêm a metodologia detalhada. Neste item procurou-se resumir os materiais e métodos apresentados nos textos.

4.1 Comparação das normas existentes

As normas utilizadas neste trabalho foram: Manuais de Boas Práticas – MBPB (EMBRAPA, 2007), que são adotados pelos produtores brasileiros; GLOBALGAP (2009), que é aceita pela maioria de países importadores de carne de frango; EHS (2007) e NCC (2008) que são adotados pelos produtores nos Estados Unidos; e RSPCA (2008), que é adotado no reino Unido e seguido por produtores na União Européia.

Esta parte do trabalho foi realizada em duas etapas

- a. Foi realizada a comparação das normas, utilizando uma adaptação da escala Likert, que é uma escala psicométrica utilizada em pesquisa quantitativa, já que pretende registrar o nível de concordância ou discordância com uma declaração dada, contendo itens relacionados ao bem-estar animal, que adotam controle rigoroso sobre este tema e a norma disponível no Brasil; e,
- b. Foi utilizada a análise multicriterial *Analytical Hierarchic Process* (AHP) para selecionar os itens mais apropriados para as condições brasileiras de produção de frangos de corte (SAATY, 1991).

O software Expert System foi utilizado para processar as informações.

4.2 *Questionário contendo questões relacionadas com o tema*

A fim de se investigar sobre atitudes de consumo no Brasil, esta parte da pesquisa foi realizada entre mil usuários de correio eletrônico utilizando um questionário on-line contendo questões relacionadas ao bem-estar animal.

O banco de dados de e-mail utilizado foi uma rede social de estudantes de um grupo de pesquisa e de suas famílias e amigos. O questionário foi enviado para o grupo, que foi convidado para replicá-lo dentro de suas listas de e-mails.

Os usuários de e-mail não foram identificados e as perguntas foram: idade, nível de renda, nível de educação, trabalho, consumo de carne de frango, e se ele / ela estava disposta a pagar mais pela carne de frangos produzidos em melhores condições de bem-estar. Também foi perguntado se a pessoa tinha qualquer conhecimento sobre bem-estar animal, bem-estar animal na legislação e em questões ambientais, como impactos sobre o planeta, incluindo a reciclagem. As respostas sobre itens específicos de questões de bem-estar poderiam ser respondida como "sim", "não", ou "eu não sei".

Os dados foram submetidos a uma análise de *cluster*. Também as médias foram comparadas utilizando estatística descritiva e o teste de médias, usando o software Office-Excell[®].

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão são apresentados no formato de artigos enviados para publicação, divididos em capítulos.

O Capítulo I, sob o título Welfare Scenario in South America: Norms and Regulation, foi publicado na Revista Brasileira de Ciência Avícola / Brazilian Journal of Poultry Science, v. 13, p. 83-89, 2011.

O Capítulo II, sob o título Selecting Norms for Broiler Rearing Welfare Legislation, está no formato da revista Ciência e Agrotecnologia e foi submetido.

O Capítulo III, sob o título Brazilian Consumers' Scenario and Welfare Norms for Broiler Production, foi apresentado no XIII The European Poultry Conference, 2010, Tours. Nouzilly, e publicado no World Poultry Science Journal, v. 66, sup. 1, p. 138-142, 2010.

CAPÍTULO I

POULTRY WELFARE SCENARIO IN SOUTH AMERICA: NORMS AND REGULATION

Trabalho publicado em Revista Brasileira de Ciência Avícola / Brazilian Journal of Poultry

Science, v. 13, p. 83-89, 2011.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2011000200001&lng=en&nrm=iso

CAPÍTULO I

POULTRY WELFARE SCENARIO IN SOUTH AMERICA: NORMS AND REGULATION

Irenilza de A. Nääs¹, Raquel B.T.R da Silva^{1,2}, Donald M. Broom², Keelin O’Driscoll²

¹College of Agric. Eng., 13083-970, Campinas, SP, Brazil. irenilza@feagri.unicamp.br

²Centre for Animal Welfare and Anthrozoology, Department of Veterinary Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge CB3 0ES, U.K.

ABSTRACT

Animal welfare related issues have been intensely discussed in recent years as a consequence of changes in public attitudes and regulatory reforms that are taking place in many countries. A combination of public opinion pressure and trade policy has driven requirements for regulation and the World Trade Organization (WTO) assigned the World Organization for Animal Health (OIE) to develop guidelines that could be used as international standards. However, trade disputes related to animal welfare are not likely to be resolved under the auspices of OIE, and access to international markets may be questioned in a way that does not necessarily reflect attitudes to animal production in emerging economies, such as those in South America. This paper presents an overall view of basic welfare issues and points out specific items related to the present scenario of norms and regulations that are being implemented in South America, where the growing poultry industry represents important economic issue.

Keywords: international trade; welfare policies; competitiveness; developing countries

INTRODUCTION

Concern about animal welfare is not a new theme. Some of the ancient religious rules for slaughtering animals were originally intended to reduce animal pain. Many religions, including those of Native Americans, Hinduism, and Australian aboriginal tradition, have held particular animals to be sacred, and have devised specific rules as to whether and how such animals were to be used for food or service (Broom, 2003). However, during the last twenty years consumer groups, particularly in industrialised nations, have started to exert public pressure on governments and producers as to animal welfare (Broom, 2001; 2002). Animal welfare is a term used in society in relation to ethical concern regarding the treatment of animals and it has lately called public global attention. However, farmers believe that this can be considered as trade restriction.

The economic role of farm animals is to deliver benefits to consumers in terms of food and other products (McInerney, 2004). Even though the primary role of agricultural animals is for human food consumption, and the level of inputs such as fodder, housing, disease control and environment management has reached a high degree of technology-driven success, the production process has been pushed to the biological limits and it is an increasing challenge to deal with the consequences for animal welfare as perceived by the public (Dawkins, 2003; McInerney, 2004). The welfare of an animal may be affected by a variety of factors such as nutrition, pathogens, physical damage, inadequate housing conditions, harsh treatment, etc. (Broom & Fraser 2007).

Poultry production is important income source in South American countries and chicken meat is relatively cheap. Brazil is amongst the world's five largest poultry meat producers (Figure 1), and the neighbouring countries have significant production, which is proportional to their capacity of producing or importing grain (Figure 2). In this review,

welfare issues related to poultry production in South American countries are discussed, as well as the norms and regulations proposed by associations and government in order to face trade requirements.

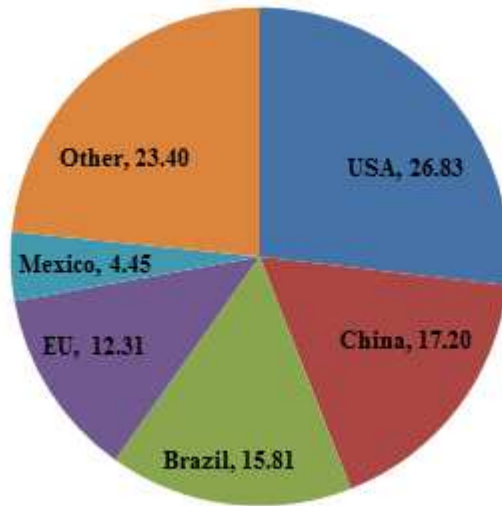


Figure 1. The world's largest poultry production countries showing percentages of production worldwide. Source: ABEF (2008)

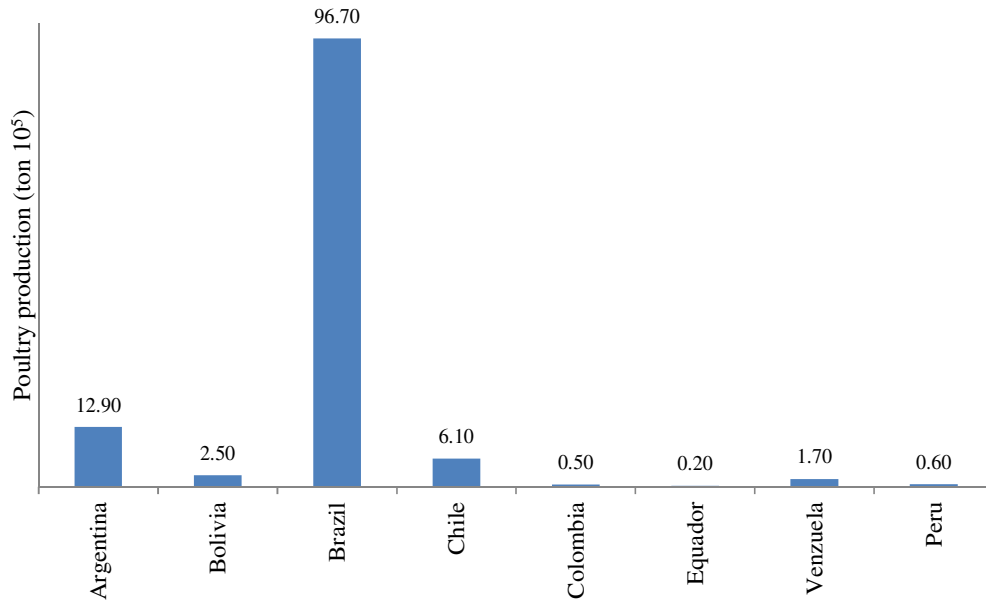


Figure 2. The most important poultry production countries in South America, and their respective annual production. Source: FENAVI (2009); FENAV (2009); ASPROCER (2009); APA (2009).

GLOBAL IMPROVEMENT OF ANIMAL WELFARE

Animal production systems in developing countries have been submitted to great pressure to meet the increasing demands of their growing population, at the expense of water pollution, land degradation and ultimately deforestation (Bellaver & Bellaver, 1999). The welfare of animals has not often been considered. However, the attitudes of consumers now have to be taken into account or products may not be purchased (Broom, 2006). The concern with improvements in animal production needs to include a wide variety of aspects of sustainability amongst them animal welfare (Broom, 2003). Even though the World Trade Organization (WTO) has not explicitly recognised animal welfare as a legitimate cause for impeding trade, the EU has advocated the issue of animal welfare on the agenda for international negotiations. Over 180 member countries of the World Organization for Animal

Health (OIE) have agreed on general animal welfare guidelines relative to slaughter, transportation and the sacrifice of animals for disease control purposes. In the coming years the OIE is likely to take a considerable amount of time to establish comprehensive global animal welfare standards at farm level. In the meantime, meat-producing countries will not have specific international guidance other than recognized good practice manuals or standards required by retail food companies.

Laws, norms and regulations dealing with farm animal welfare can have an important economic impact on production costs and on international trade. Animal welfare laws regulating the treatment of farm animals used for agricultural production have been established in most South American countries for some time, and are part of the legal code of a number of nations, even though some laws simply prohibit cruelty to animals, including farm animals. Many industrialised countries have generated government-regulated reform, mainly due to consumers' demands, sometimes reinforced by private certification agencies. As a direct consequence the demands for better animal welfare have increased along with other issues regarding international trade such as the ban of child labour and the adoption of environmentally-friendly production (EUREPGAP, 2005; van Horne & Achterbosch, 2008).

Traditionally, animal agriculture was widely viewed as a form of independent enterprise involving close relationships between people, animals and nature. As animal agriculture grew, animal production has come to be perceived, rightly or wrongly, more like an industrial, technological and corporate-owned activity. This change in public perception has resulted in greater ethical questioning of food production and a greater willingness to see standards imposed on the industry. The different views on welfare arise partly because people differ in the value they attach to it. The intensive producer sees high levels of production and feed efficiency as so important that it warrants some restriction of movement. The free-range

producer sees access to the outdoors as so important that it warrants some exposure to harsh weather. It would be comforting to think that science could arbitrate among these different value-based views of what should be provided for animals. In reality, a tradition of scientific research has grown up around each of the different views (Mitchell, 2001). A relevant and objective area of science concerns how to assess the welfare of individual animals (Broom & Fraser, 2007).

Handling procedures, stocking density, free access to feed and water, adequate housing and air quality are well documented in literature, and have been regulated by several countries (Albright & Arave 1997; Boivin *et al.*, 1992; Silva, 2001; Wathes *et al.*, 2000, Pawelek & Croney, 2003). Comprehensive knowledge on farm animals' behavioural activities is important for the improvement of animal husbandry, and related information has been used for establishing appropriate directives and legislations for animal welfare worldwide (Duncan *et al.*, 1991; Snowdon, 1999; Puma *et al.*, 2001; Dawkins, 2003). Some management items stated in specific regulations from the EU, such as flock density or ammonia concentration, do not necessarily reflect the way the birds are reared in South American countries due to climatic conditions. Open houses and the use of natural ventilation generally provide better air quality inside than houses used in temperate climate countries. Thus, rearing requirements need to be adapted in trade agreements. There is a clear opportunity for researchers in South American countries to design better housing and handling facilities for this region and to address animal welfare issues properly (Fraser, 2008).

BRAZILIAN CONSUMER SURVEY

In order to find out about consumer attitudes in Brazil, a special survey was carried out among nearly one thousand e-mail users using an on-line questionnaire containing questions related to animal welfare. The e-mail database used was a social network of students of a

research group and their families and friends. It was sent to the group, which was asked to replicate it within their group lists. The e-mail user was not identified and the questions included age, income level, education level, job, chicken meat consumption, and if he/she was willing to pay more for the meat of chickens produced under better welfare conditions. It was also asked if the person had any knowledge on animal welfare, on animal welfare legislation, and on environmental issues, such as impacts on the planet, including recycling. The answers regarding specific items of welfare issues could be answered as “yes”, “no”, or “I don’t know”. Data were evaluated using cluster analysis.

Consumers’ survey results

A large amount of e-mails sent were answered (80%). Out of the total of respondents, 75% were students or professionals, 19% were involved in animal husbandry and 6% were government employees working at administrative level. Among the respondents, 78% brought chicken meat from known sources, 58% changed their habits and consumed organic, ethical or similar products, 79% stated that the broilers should have some “legal” protection during production, and 96% stated that the bird should not suffer during rearing. Education level was positively correlated ($p = 0.046$) to the answers related to previous knowledge on animal welfare issues, and 70% of the answers stated that chicken meat was not the most consumed meat either at home or outside. It must be mentioned that in most Latin American countries the most consumed meat was beef.

Cluster analysis indicated that the consumers willing to pay more for the meat of broilers reared in farms with high welfare standards, and these were grouped according to knowing how broilers are produced, recycling, being worried about environmental issues, and willing to protect broilers from suffering or abuse. The correlations among questionnaire answers are shown in Figure 3.

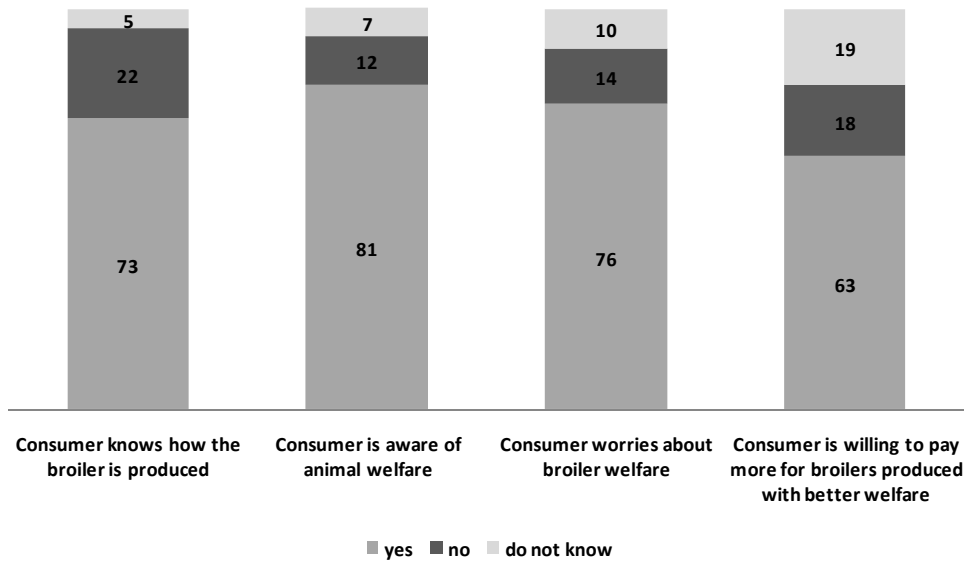


Figure 3. Consumer scenario in relation to broiler welfare in Brazil

NORMS AND REGULATIONS IN SOUTH AMERICAN POULTRY PRODUCING COUNTRIES

Brazil is the largest poultry producer in the region, followed by Argentina, Chile and Bolivia, and yet the review of the norms and regulations regarding animal welfare has been taken seriously for only a few years ago. As part of the production is exported, farmers have adopted international trade rules, such as those determined by GLOBALGAP. The norms most frequently complied are those published in good practice manuals, which include clear animal welfare requirement. Like the other countries in the region, Brazilian legislation is outdated and does not specifically address animal welfare issues (Brasil, 1998; Dias, 2000). In the last two years, national organizations have strived to develop new rules, norms and regulations, including details of how to improve farm animal welfare, and some agri-businesses companies have made internal policy changes as to how their animals are reared.

In 2007 a study group led by OIE was established in the Americas gathering representatives from different countries, with the purpose of establishing appropriate animal welfare regulations. In August 2008 this group met for the first time in Panama to start building guidelines for all countries of that region. The discussed and agreed topics, included:

- Animal welfare is a relevant component to ensure adequate flock health and performance;
- Animal welfare is a relevant aspect of public opinion, with significant impact on consumers' demands;
- The OIE has included animal welfare in its Strategic Plan and is the organisation in charge of coordinating the development of global standards;
- The concerns of farmers with private norms⁵, which do not necessarily agree with the OIE standards, have a negative impact on the production and trade of animal products. This is mostly related to the cost of implementing welfare norms and regulations;
- The priority in animal welfare issues related to beef and dairy cattle production will prevail over other species – this is a contradiction because broiler production is where most of the welfare problems related to rearing are identified.

From the above list it is clear that awareness of the understanding of these issues is rather incipient, and the proposal made evidently shows that the regional delegates have neglected the subject. Brazilian legislation does not specifically address animal welfare issues and producers involved in the international meat export market rely on standards and information found in good practice codes published by extension and research institutions (Brasil, 2001; Dias, 2000; Amaral *et al.*, 2006), on international private certification agencies

⁵This includes GLOBALPGAP or other private company norms, as well as fast food restaurants norms.

(GLOBALGAP, 2009), and on currently available literature (Silva, 2001; Cony & Zocche, 2004; Aradas & Nääs, 2005). A study was carried out to compare Brazilian welfare regulation in poultry, with the EU, USA and Australia, and the results indicated that Brazilian regulation attained the lowest score for all types of demands related to rearing, handling and transportation (Silva, 2007; Silva *et al.*, 2009). Scores were given to each specific demand relative to its requirement in international codes, in an adapted Likert scale (1 to 5) scale, as follows: 1 = very poor (no norms regarding that subject as compared to international standards), 2 = poor (there are a few norms and little or no compliance), 3 = intermediate (there are norms for at least half of the international standards), 4 = good (there are several norms and regulations regarding several production aspects and good degree of compliance), 5 = very good (codes and regulations totally agree with the international norms and there is a high degree of compliance). Instead of following a specific legislation or norm, descriptions, details or measurements concerning each management or procedure are often used. A comparative analysis of the mean score values was made to evaluate the performance of each country or economic block in terms of addressing welfare legislation both in broiler and swine production, relative to the chosen types of demand (Tables 1 and 2). The results indicate that there is an urgent need to invest in the update of animal welfare norms and legislation in order to maintain the international competitiveness of South America.

Table 1. Scores of norms concerning broiler production, rearing environment and traceability management.

Items of norm that were compared	Norms and regulations			Average
	MBPB	GLOBALGAP	EHS	
Production management	4.5	3.5	3.0	3.7
Environmental management	4.0	3.5	4.0	3.8
Traceability	1.5	3.5	4.0	3.0
Average	3.3	3.5	3.7	3.5

MBPB = Brazilian manual of good practices; GLOBALGAP = International trade code; EHS = Environmental, Health, and Safety Guidelines

In terms of rearing conditions, the available documents present a summary of all necessary information on the rules to be followed. Despite having available material in current literature (Boivin *et al.*, 1992; Dawkins, 2003), Brazilian and EU information on flock density establish specific measurements and indications, while other countries do not even mention this issue. There is information available on heat stress and ammonia control (Wathes *et al.*, 2000; Cony & Zocche, 2004; Aradas & Nääs, 2005), but Brazilian manuals do not mention a limit for ammonia concentration or ambient temperature that may cause heat stress in poultry, or indicates an outcome indicator, such as panting that shows poor bird welfare due to high environmental temperature.

Table 2. Scores concerning the presence of items related to rearing conditions, management and welfare issues.

Items related to rearing conditions, management and welfare	Norms and regulations			Average
	MBPB	GLOBALGAP	EHS	
Housing and environment	4.5	4.0	4.0	4.1
Density in flock	4.5	4.0	0.0	2.8
Ventilation and temperature control	4.0	4.5	4.5	4.3
Light control	3.5	4.5	3.5	3.8
Bedding	4.5	4.0	3.5	4.0
Feeding and water	3.5	3.5	4.0	3.6
Health control	4.5	4.5	4.0	4.3
Bird collection and transportation	4.5	4.5	2.0	3.6
Welfare	2.0	3.0	3.5	2.8
Average	3.9	4.0	3.2	3.7

MBPB = Brazilian manual of good practices; GLOBALGAP = International trade code; EHS = Environmental, Health, and Safety Guidelines

Source: Silva et al. (2009).

The Environment, Health and Safety (EHS) guidelines show comparative data with DEFRA (U.K.) norms, but also does not mention any limits. Relative to light exposure, Brazilian norms only mention housing design in terms of natural lighting, and artificial

lighting data are lacking. GLOBALGAP describes light measurements allowing the reader to easily follow and meet requirements. EHS does not present specific information on this matter, but refers to the DEFRA norms (DEFRA, 2008). Litter use and management is mentioned in details in Brazilian and European manuals, but in the EHS, only litter cleaning is addressed, and does not specify litter materials or parasite or fungi control, as the Brazilian and GLOBALGAP norms do. Feed and water quality and availability are well described, and all critical points mentioned in the EU manuals. Brazilian norms follow the rules dictated by the Ministry of Agriculture, which are somewhat vague, while the USA follows the rules dictated by FAO. Regarding health questions all countries follow the OIE rules, but hygiene is not specifically explained in the US material. Poultry catching and transportation are discussed in the analysed documents of Brazil and of the European Union; however, they are barely mentioned in the US manuals. Welfare-related issues are well addressed in the US manuals and even in more details in the EU norms; however, neither in the GLOBALGAP nor in Brazilian manuals the matter is properly mentioned or discussed.

FINAL REMARKS

It is fully recognized in most South American countries that all individuals involved in the business of rearing animals for food have a huge responsibility, making sure that their animals are housed, raised, transported and processed with care, but there are no references to the humane treatment of animals. In addition, the significant developments in animal welfare science are rarely acknowledged. Livestock companies have accepted, with some restrictions due to the increase in production costs and consequent loss of competitiveness in the international market, the fact that they will need to be in the forefront of the welfare issues in their business. They also accept that they will need to increasingly demonstrate accountability to their customers and consumers, for whom farm animal welfare is of critical importance.

Governments and regulation agencies have delayed the establishment of proper regulations due to the political pressure of the companies. However, the OIE study group for the Americas is promoting the debate on animal welfare and the use of scientific information on this and other aspects of sustainability.

REFERENCES

- ABEF. 2008 Report. [cited 2009 jan 9]. Available from: www.abef.org.br.
- Albright JL, Arave CW. The behaviour of cattle. Wallingford: CAB International; 1997.
- AlimentosArgentinos. [cited 2009 Jan 20]. Available from: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_38/cadenas/Carnes_Produccion_avicola.htm.
- Amaral AL, Lima GJMM, Silveira PRS, Klein CS, Paiva DP, Martins F, Kich JD, Zanella JRC, Fávero J, Ludke JV, Bordin LC, Miele M, Higarashi MM, Móres N, Dalla Costa OA, Oliveira PAV, Bertol TM, Silval VS. Good practices for producing swine. Concórdia. 2006. [cited 2009 Jan 10]. Available from: www.cnpsa.embrapa.br.
- APA.[cited 2009 Jan 20]. Available from: <http://www.apa.cl/index/catalogo>.
- Aradas MEC, Nääs IA. Thermal environment in broiler houses using two bird densities under tropical conditions. *Agricultural Engineering International* 2005; 7:1-10.
- ASPROCER. [cited 2009 Jan 20]. Available from: http://www.asprocer.cl/index/download.asp%3Ftipo%3D4%26carpeta%3Darchivos_estadistico%26id_archivo%3D34+produccion+pollo+Colombia.
- Bellaver C, Bellaver IH. Livestock production and quality of societies' life in transition economies. *Livestock Production Science* 1999; 59:125-135.
- Boivin X, Le Neindre P, Chupin JM. Establishment of cattle – human relationships. *Applied Animal Behaviour Science* 1992; 32: 325 -335.
- Brasil. Law n.9605, 12th of February of 1998. In: Gomes, LF. *Constituição Federal Constitution: crime code*. 3rd ed. São Paulo: Ed. Ver. Tribunais,2001. p. 1248.
- Broom DM. The use of the concept animal welfare in European conventions, regulations and directives. Uppsala: SLU Services; 2001. p.148-151.
- Broom DM. Does present legislation help animal welfare? *LandbauforschungVölkenrode* 2002; 227: 63-69.

- Broom DM. The evolution of morality and religion. Cambridge: Cambridge University Press; 2003.
- Broom DM. Introduction – Concepts of animal protection and welfare including obligations and rights. In: Animal Welfare. Ethical Eye Series. Strasbourg: Council of Europe Publishing; 2006. p.13-28.
- Broom DM, Fraser AF. Domestic animal behaviour and welfare. 4th ed. Wallingford: CABI; 2007.
- Cony AV, Zocche AT. Broiler' management. In: Mendes AA, Nääs IA, Macari M. Broiler production. Campinas: FACTA; 2004. cap. 8, p. 118-136.
- Dawkins MS, Cook PA, Whittingham MJ, Mansell KA, Harper AE. What makes free-range broiler chickens range? *In situ* measurement of habitat preference. *Animal Behaviour* 2003; 66:1-10.
- DEFRA. Department For Environment, Food And Rural Affairs. 2007 Report. [cited 2007 aug 22]. Available from: www.defra.gov.uk/search/.
- Dias EC. The legal protection of animals. Belo Horizonte: Mandamentos; 2000.
- Duncan IJH, Petherick JC. The implications of cognitive processes for animal welfare. *Journal of Animal Science* 1991; 69: 5022–5071.
- EL COMERCIO.[cited 2009 Jan 20].Available from: <http://www.elcomercio.com.pe/ediciononline/html/2008-08-25/produccion-pollo-crecio-69-entre-enero-y-julio-y-agosto-creceria-58.html>.
- EUREPGAP. The global partnership for safe and sustainable agriculture.[cited 2005 nov 16]. Available from: http://www.eurepgap.org/Languages/English/index_html.
- FENAV. [cited 2009 Feb. 6]. Available from: <http://encolombia.com/veterinaria>.
- FENAVI. [cited 2009 Jan. 15]. Available from: <http://www.fenavi.com>.
- Fraser D. Applying science to animal welfare standards. Proceedings of the Global Conference on Animal Welfare: an OIE; 2004; Paris. France.p. 121-127. 2004.
- Fraser D. Towards a global perspective on farm animal welfare. *Applied Animal Behavior Science* 2008; 113:330-339.
- GLOBALGAP. The global partnership for good agricultural practice. [cited 2009 Feb 29]. Available from: <http://www.globalgap.org/Languages/English/>.

- McInerney J. Animal welfare, economics and policy: Report on a study undertaken for the farm & animal health economics. London: DEFRA; 2004. 68p.
- Mitchell L. Impact of consumer demand for animal welfare on global trade. 2001. [cited 2009 Jan 6]. Available from: <http://www.ers.usda.gov/Publications/WRS011/>.
- Pawelek R, Croney D. Understanding and addressing issues related to the well-being of livestock. 2003. [cited 2007 jun 8]. Available from: www.eesc.oregonstate.edu.
- Puma MC, Xin H, Gates RS, Burnham DJ. An instrumentation system for studying feeding and drinking behaviour of individual poultry. *Applied Engineering in Agriculture* 2001; 17:365-374.
- Silva IJO. Poultry production ambient in tropical conditions. *Engenharia Agrícola* 2001; 2:150-214,
- Silva JG, Genofre F, Lavoreti W. Special criminal laws annotated. Campinas: Millenium; 2001. p.35-82.
- Silva RBTR. Animal production: Brazilian welfare legislation scenario [dissertation]. Campinas (SP): UNICAMP; 2007.
- Silva RBTR, Nääs IA, Moura DJ. Broiler and swine production: animal welfare legislation scenario. *Scientia Agricola* 2009; 66: 713-720.
- Snowdon CT. The meaning of research in animal behavior. *Estudo de Psicologia* 1999; 4: 365-373.
- Van Horne PLM, Achterbosch TJ. Poultry welfare and EU standards. *World's Poultry Science Journal* 2008; 64: 40-51.
- Wathes CM, Jones JB, Kristensen HH, Jones EKM, Webster AJF. Aversion of pigs and domestic fowl to atmospheric ammonia. *Transactions of the ASAE* 2000; 45: 1605-1610.

CAPÍTULO II

SELECTING NORMS FOR BROILER REARING WELFARE LEGISLATION

Trabalho redigido nas normas da revista *Annals of Animal Science*

CAPÍTULO II

Selecting norms for broiler rearing welfare legislation

Raquel Baracat Tosi Rodrigues da Silva¹, Irenilza de Alencar Nääs¹, Diego Pereira Neves¹,

Pedro Autreto da Silva²

¹ State University of Campinas, College of Agricultural Engineering

² State University of Campinas, Physics Institute

Corresponding author:

Irenilza de Alencar Nääs. e-mail: irenilza@feagri.unicamp.br (19) 35211039; State University of Campinas - UNICAMP, College of Agricultural Engineering, Av. Candido Rondon, 501, Campinas, CEP 13083-875, São Paulo, Brazil

Selecting norms for broiler rearing welfare legislation

Abstract

Protecting farm animals during producing systems is nowadays a goal of most societies. Meat producing countries are seeking the development of norms and directives to assist standardizing broiler farm conditions, which facilitate auditing. This research aimed to compare the rearing and welfare aspects of demands in poultry rearing manuals of good practices and norms. Scores were given to the items within the manuals, and the mean values were calculated and compared. The Analytic Hierarchic Process (AHP) was used for selecting the most appropriate set of rules with respect to welfare issues. Results indicated that GLOBALGAP and RSPCA present the most appropriate set of norms. They also pointed the RSPCA as the most adequate set of rules related to animal welfare.

Key words: multi criteria analysis, broiler production, well-being, laws.

Introduction

The primary role of farm animals is for human food consumption, and the level of inputs such as feed, housing, disease control and environment management, has reached a high degree of technology driven success. The production process has been pushed to their biological limits, and there is an increasing challenge to meet the animals well-being, or yet human-perceived welfare (Dawkins et al, 2003; Mc Inerney, 2004; Fraser, 2009). Handling procedures, stocking density, appropriate access to feed and water, adequate housing and air quality are well documented in literature and have been regulated by several countries (Boivin et al., 1992; Silva et al., 2001; Wathes et al., 2002, Pawelek and Croney, 2003).

Comprehensive knowledge of farm animals' behavioral activities is important for the improvement of animal husbandry, and related information has been used for establishing appropriate directives and legislation for animal welfare worldwide (Snowdon, 1999; Puma et al., 2001; Dawkins et al., 2003; Paul et al., 2005).

Analytic hierarchy process (AHP) is a decision-making tool that can help describe the general decision operation by decomposing a complex problem into a multi-level hierarchical structure of objectives, criteria, sub-criteria and alternatives (Saaty, 1990). Applications of AHP have been reported in numerous fields such as performance assessment, project selection, budget allocation, transportation, health care, and manufacturing (Kumar and Vaidya, 2006; Liberatore and Nydick, 2008; Rosado Jr et al., 2011). AHP hierarchic structure reflects the natural tendency of the human mind to select elements of a system into different levels, and to group them in each level (Saaty, 1990).

This research aimed of comparing the contents of the codes of good practices with the international norms, and to select the most appropriate set of rules applied to rearing of broiler welfare in Brazilian conditions.

Methodology

Welfare of animals is not a single state, and it needs to be analyzed as a wide range of identified outcome. It can vary according to the levels in which the human perception judges, and around a certain threshold varying from "bad" (low welfare standard) to "excellent" (high welfare standard). Existing norms (codes of good practices and producers norms) were considered as guidance to be adopted by producers in the absence of laws and directives, which application needs to be either advisory or compulsory. Although in a voluntary basis, those texts were taken into account in this specific research, as existing regulation.

This research was carried out in two steps: (1) the comparison of norms with welfare standards from countries which adopt strict rules on this subject; and (2) the use of the multi criteria method Analytical Hierarchic Process (AHP) to select the most appropriate set of rules applied to animal welfare in broiler production. The norms used in this study were: Brazilian Good Practice Manual – MBPB (EMBRAPA, 2007), which is followed by producers in Brazil; GLOBALGAP (2009), which is accepted by most export countries; EHS (2007) and NCC (2008) which are adopted by producers in the USA; and RSPCA (2008), adopted in European Union.

Comparison of international and national norms

Adequate information on the following items was considered in the comparison: environment, management production and traceability; rearing ambient data (temperature, relative humidity, ventilation, ammonia concentration and dust); drinking water quality; management (housing disinfection, adequate flock density); and transportation. Scores were given to each specific demand in relation to its requirement in international codes, using the adapted Likert scale, in range varying from 1 to 5, such as 1 = very bad (there is no norms regarding that subject when compared to the international standards); 2 = bad (there are few norms and few or none compliance); 3 = average (there are norms for at least half of the international standard); 4 = good (there is a great deal of norms and regulations regarding several events during production and a good degree of compliance); and 5 = very good (codes and regulations agree totally with the international norms and there is a high degree of compliance).

Tables were built, and the average of the scores was calculated both for the type of demand, for each set of rules, in order to verify and quantify how much they depart from or agree with the international trade codes on the selected animal well-being issues. Comparative

analysis of the mean score values was used for evaluating the performance of each set of rules in the manual, in terms of addressing welfare legislation for broiler, regarding the chosen types of demand, at a confidence interval of 95%, and using the software Minitab (2005).

Multi criteria analysis

The Analytic Hierarchy Process (AHP) processes based on basic principles of analytical thinking. First, problem is decomposed in hierarchical levels for assessment; next, priorities are pairwise compared on a determined criterion; and finally, the model prioritization may be evaluated for its consistency (Saaty, 1990).

A pairwise comparison matrix was formed in which rows and columns represent the components that belong to the same parent component in the decision hierarchy. The weight of component i compared to component j with regard to the parent component is determined using Saaty's scale (1 – 9 scale), where 1 = equal importance; 3 = moderate importance; 5 = strong importance; 7 = very strong or demonstrated importance; 9 = extreme importance; and 2, 4, 6 and 8 are related to intermediate values. If factor i has one of the above numbers assigned to it when compared to factor j , then j has the reciprocal value when compared with i (SAATY, 1990). The matrix is formed by the $(i, j)^{th}$ position of the pairwise comparison matrix, in order to support comparisons with a limited range but sufficient sensitivity. The reciprocal of the assigned number is assigned to the $(j, i)^{th}$ position. Once the pairwise comparison matrix is formed, weights of the components are calculated by solving for the eigenvector with the highest eigenvalues (Saaty, 1990). Eigenvector components establish the priority levels of each element, and the highest eigenvalue (λ_{max}) is used to measure consistency index, according to Equation 1:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad \text{Eq.1}$$

where CI = consistency index; λ_{max} = highest eigenvalue; and n = number of matrix elements.

A consistency ratio (CR; Eq. 2) with a value ≤ 0.1 should be maintained for the matrix to be consistent; otherwise, the pairwise comparisons should be revised.

$$CR = CI/RI \quad \text{Eq. 2}$$

Where CR = consistency rate; CI = consistency index; RI = average random index. The following criteria were used to compare the norms: (1) ease assessment; (2) understandable by user; (3) in accordance to international rules; (4) adequate rearing standard; (5) high possibility of being used; (6) safety; and (7) adapt to overall Brazilian rearing condition. The alternatives were the manuals studied: MBPB, GLOBALGAP, EHS, RSPCA, and NCC.

The adopted criteria weights in the second level were given by two specialists who were familiar with the international animal welfare norms. Calculations were done using the software Expert Choice (2005).

Results and Discussion

Several legislation do not specifically address animal welfare issues and producers involved in the international meat export market rely on standards and information found in codes of good practices published by extension and research institutions (Silva et al., 2009).

Table 1 shows the comparison between studied norms related to “management of production”, “environmental management”, and “traceability” in poultry production systems. The item “management of production” presented high scores when compared to other items analyzed, due to the clear and broad presentation. GLOBALGAP (2009) received smaller score as the items in the text are not specific, and the focus remains on bureaucratic registrations. EHS (2007) presents numbers above average in the items related to “environmental management” and “traceability” issues. Brazilian manual did not use

appropriate text about “traceability”, and this may indicate that traceability could be considered a critical point to be revised in this manual.

Table 1. Comparative analysis of the mean score values which were used for evaluating the text of each studied norm, in terms of addressing the items of “management of production”, “environmental management”, and “traceability” in poultry production.

Item	MBPB	GLOBALGAP	EHS	RSPCA	NCC	Average
Management of production	4.0	3.5	3.5	4.5	2.0	3.5
Environmental management	3.5	3.5	4.0	2.5	3.5	3.5
Traceability	1.5	3.5	4.0	3.0	3.0	3.0
Average	3.0	3.5	3.6	3.3	2.8	3.3

Table 2 presents a comparative analysis of the mean score values which were used for evaluating the performance of each norm in terms of addressing rearing conditions, health and welfare legislation. Regarding the “building and environment”, “ventilation and temperature control” conditions the manuals’ text present the subject in a quite concise form but it contains all necessary information to be followed. For “flock density”, even though there is available material in current literature (Boivin et al., 1992; Dawkins et al., 2003), Brazilian and UE manuals (GLOBALGAP, 2009 and RSPCA, 2008) present items with specific measurements and indications, while other do not even mention the points. There is valuable information available in the literature related to heat stress and ammonia control (Wathes et al., 2002; Cony and Zocche, 2004; Aradas and Nääs, 2005), and all the manuals present written information’s about these items. Regarding “health” questions all countries follow the OIE rules, but the item of hygiene is not found specifically in the USA material. “Harvesting and transportation” are discussed in the analyzed material from Brazil and European Union; however, in the American manuals (EHS and NCC) they are scarcely mentioned. Welfare

related issues are well addressed in the RSPCA (2008) manuals, GLOBALGAP (2009), in the USA norms, and in Brazilian manuals this matter is adequately mentioned or discussed.

Table 2. Comparative analysis of the mean score values was used for evaluating the performance of each studied norm, in terms of addressing welfare legislation for both broiler, regarding the chosen types of demand.

Rearing, management and welfare	MBPB	GLOBALGAP	EHS	RSPCA	NCC	Average
Building and environment	4.0	4.0	4.5	3.0	3.0	3.7
Flock density	4.5	4.0	0.0	4.5	3.5	3.3
Ventilation and temperature control	4.0	4.5	4.0	4.5	3.5	4.1
Lighting	4.0	4.0	4.0	4.5	3.5	4.0
Bedding	4.5	4.0	4.0	4.5	3.5	4.1
Feeding and water	4.0	4.0	4.5	4.5	4.0	4.2
Health	4.5	4.5	4.0	4.5	4.0	4.3
Harvesting and transportation	4.5	4.5	2.0	4.5	4.0	3.9
Welfare of poultry	2.5	2.5	3.0	4.2	3.0	3.0
Average	4.0	4.0	3.1	4.3	3.5	3.8

Regarding items related to “management of production” in RSPCA and Brazilian manual there is more information than in GLOGALGAP and EHS, but in NCC it is not mentioned sufficient information about this item. Regarding “light” exposition Brazilian norms only mentions housing design related to natural lighting, lacking in artificial lighting data. GLOBALGAP is highly descriptive in the light measurements, allowing the reader to easily follow and meet requirements. In NCC set of norms, no chapter is presented on this matter. However, this issue is addressed in DEFRA norms (DEFRA, 2008). “Bedding” use and management are mentioned in details in both Brazilian and European manuals, but in the NCC, only the cleaning of litter is addressed, not specifying the bedding materials. “Feeding

and water” quality and availability are well described, and all critical points mentioned in manuals from the EU. Brazilian and the USA norms follow the rules dictated by the Ministry of Agriculture, which are somehow vague, while the USA manuals follows the rules dictated by FAO (1998).

Using the AHP method for selecting the most appropriate set of norms related to animal welfare, and given the weight to the selected criteria, values for the alternatives classification were found (Figure 1). The most appropriate set of rules, considering the criteria used, was the GLOBALGAP (0.217), followed by RSPCA (0.215), NCC-USA (0.195), MBPB (0.189), and EHS-USA (0.184). When comparing this result with that of Table 2, it is clear that both GLOBALGAP and RSPCA manuals are appropriate with most criteria used. However, with respect to animal welfare, the text of the RSPCA seems more appropriate as it addresses most issues related to rearing and welfare of poultry.

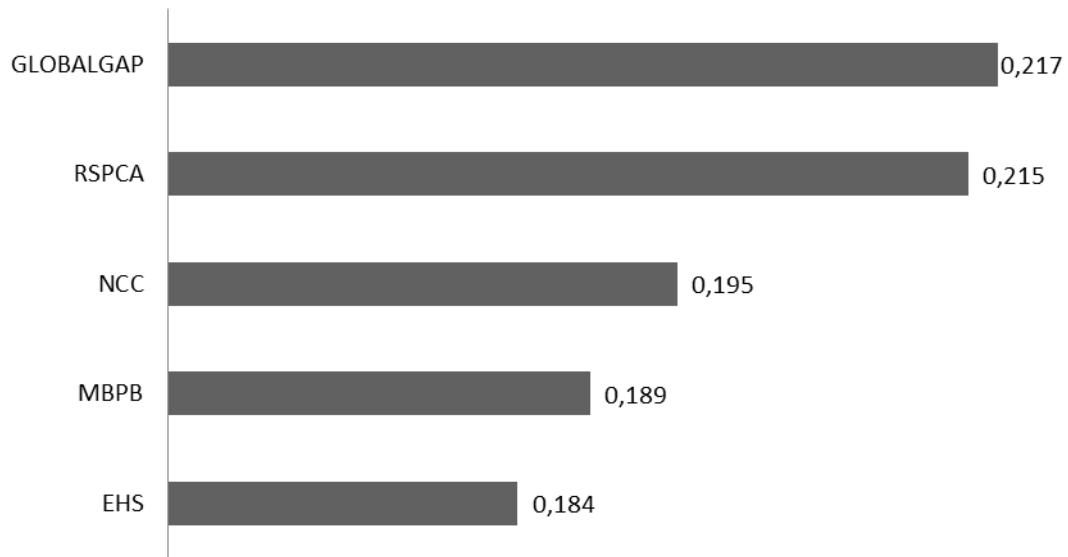


Figure 1. General classification of the alternatives according to priority criteria.

As a common sense, welfare standards should preferably be supported by scientific evidence (Barnett, 2007). However, the author states that there are a large number of issues considered important for animal welfare, which scientific knowledge is still absent to develop measurable standards (Dawkins et al., 2003; Paul et al., 2005; Fraser, 2009). Today's available knowledge of farm technicians allows the basic standards to be achieved, in order to make meat production possible within desirable animal welfare standards. The development of a welfare audit rules for the Australian chicken meat industry was completed in 2001. Similar initiatives were taken by the European Union and the USA and completed by now. Being the largest poultry meat export, Brazil needs to address this issue with focus and depth.

Conclusions

Norms adopted for rearing poultry vary in some items, and are not necessarily related to the specific needs in a country or region. They differ most in items related to rearing, housing and welfare; however they lack in proper specifications. High degree of common norms' characteristics is greatly desired in order to help international trade.

Acknowledgements

To National Council for Scientific and Technological Development - CNPq for supporting this research.

References

- Aradas, M.E.C., Nääs, I.A., Salgado, D. (2005) Comparing the thermal environmental in broiler housing using two bird's densities under tropical conditions. *Agr. Eng. Int. CIGR E-Journal*, 7:1-10.
- Barnett, J.L. (2007). Effects of confinement and research needs to underpin welfare standards. *J. Vet. Behav.*, 2: 213-218.
- Boivin, X., Leneindre P., Chupin, J.M. (1992) Establishment of cattle: human relationships. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 32: 325 -335.
- Cony, A.V., Zocche, A.T. (2004). Manejo de frangos de corte. In: *Produção de frangos de corte*, Mendes, A.A., Macari, M. (eds). Facta, Campinas, Brazil (in Portuguese).
- Dawkins. M.S., Cook, P.A., Whittingham, M.J., Mansell, K.A., Amy, E. Harper, A.E. (2003). What makes free-range broiler chickens range? *In situ* measurement of *habitat* preference. *Anim. Behav.*, 66:1-10.
- DEFRA - Department for Environment, Food and Rural Affairs. Welfare Act. Inglaterra, UK: Defra. (2006). Available in: <<http://www.defra.gov.uk/animalh/welfare/act/index.htm>>. Accessed in: Ago 22 2010.
- EHS - Environment, Health & Safety. Environmental, health and safety guidelines for poultry production. (2007). Washington, DC, IFC, v. 30, April. 970p.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agro Pecuária. Boas práticas de produção de frangos de corte. (2007). Concórdia. SC: Embrapa- Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves .Circular Técnica n. 51. 12p. (in Portuguese).
- Expert Choice.v.10. (2005). Expert Choice, Inc. Available in:<<http://www.expertchoice.com>>. Accessed in: May 20 2010,

- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations –FAO. Training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system. (1998). Food and Standards Service, Food and Nutrition Division. Rome: Management Group – FAO – Information Division, 220p.
- Fraser, D. (2009). Animal behaviour, animal welfare and the scientific study of affect. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 118: 108–117, 2009.
- GLOBALGAP. The global partnership for good agricultural practice. (2009). Available in: <<http://www.globalgap.org/Languages/English/>>. Accessin: May 16 2009.
- Kumar, S., Vaidya, O. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *Eur. J. Oper. Res.*, 169: 1-29.
- Liberatore, M., Nydick, R. (2008). The analytic hierarchy process in medical and health care decision making: A literature review. *Eur. J. Oper. Res.*, 189: 194-207.
- Mc Inerney, J. (2004). Animal welfare, economics and policy: report on a study undertaken for the farm & animal health economics. Department for Environment, Food and Rural Affairs – Defra. Inglaterra, UK. 68p.
- Minitab.v.15.1. Minitab Inc. 2005.
- NCC - National Chicken Council. Political Action Committee (2008). Political action committee campaign contribution details. 24p.
- Paul, E.S., Harding, E.J., Mendl, M. (2005). Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neurosci. Biobehav. R.*, 29: 469–491.
- Pawelek, R., Croney, D. (2003). Understanding and addressing issues related to the well-being of livestock. Available in: <<http://www.eesc.oregonstate.edu>> Access: Sept 20 2010.

- Puma, M.C., Xin, H., Gates, R.S., Burnham, D.J. (2001). An instrumentation system for studying feeding and drinking behaviour of individual poultry. *Appl. Eng. Agric.*, 17: 365-374.
- RSPCA - Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals. (2008). *Good chicken guide: welfare standards for chickens*. England, UK. RSPCA, 60p.
- Saaty, T.L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Eur. J. Oper. Res.*, 48: 9-26.
- Rosado Jr, A.G., Lobato, J.F.P., Muller, C. (2011). Building consolidated performance indicators for an agribusiness company: A case study. *Rev. Bras. Zootecn.*, 40: 454-461 (in Portuguese).
- Silva M., Silva I.J.O., Piedade S.M.S. (2001). Resistance to heat stress of naked neck broilers. *Braz. J. Poult. Sci.*, 3: 27-33.
- Silva, R. B. T. R., Nääs, I. A., Moura, D. J. (2009). Broiler and swine production: animal welfare legislation scenario. *Sci. Agr.*, 66: 713-720.
- Snowdon, C.T. (1999). The significance of research in animal behavior. *Psychol. Studies*, 2: 365-373.
- Wathes, C.M., Jones, J.B., Kristensen, H.H., Jones, E.K.M., Webster, A.J.F. (2002). Aversion of pigs and domestic fowl to atmospheric ammonia. *T. Asabe*, 45: 1605-1610.

CAPÍTULO III

BRAZILIAN CONSUMERS' SCENARIO IN WELFARE NORMS FOR BROILER PRODUCTION

Apresentado no XIII th European Poultry Conference, 2010, Tours. Nouzilly, e publicado no World Poultry Science Journal, v. 66, sup. 1, p. 138-142, 2010.

CAPÍTULO III

BRAZILIAN CONSUMERS' SCENARIO AND WELFARE NORMS FOR BROILER PRODUCTION

Trabalho publicado no XIII th European Poultry Conference, 2010, Tours. Nouzilly: World Poultry Science Journal 2010, v. 66, sup. 1, p. 138-142.

Silva, R. B. T. R. da¹; Nääs, I. A. ²

1 Feagri – Unicamp – Brazil -raquelbaracat@gmail.com

2 Feagri – Unicamp – Brazil – irenilza@feagri.unicamp.br

Abstract: Protecting farm animals during producing systems is nowadays a goal of most societies that also add to this question others such as ethics, economics and politics. The study focused on the known critical points of management and housing in accordance with effective norms already adopted by the studied countries, especially regarding the export market demand (Europe). Specific scores were given to each item related to explicit welfare demands in two level: the on farm (production, environment and traceability), and the on housing (housing environment, stocking density, ventilation and temperature control, light, bedding, feed and water, health, lairage and transportation and welfare). This research aimed to compare the welfare aspects of demands in poultry rearing manuals of good practices and norms from Brazil, Europe and the USA. Following steps of the methodology, to make a questionnaire with questions about animal welfare to consumers and send up to 200 questionnaires to the public (consumer), and these people involved with welfare and researchers to gather information about animal welfare; to description of manuals of good practices like Globalgap (2009) Manual of Practice Brazil (Embrapa, 2007), EHS, International (2007) and National Chicken Council (USA) (2008), to give “scores” to manuals and that scores values were calculated and the mean values were compared, and to develop rules for applying the AHP process in choosing the best set of rules. Results indicated that Brazilian legal condition is below international standards, and farm animal handling and

transportation are the most concerning point. There is then the need to invest in updated legislations and norms related to farm animal welfare in Brazil.

Keywords: international trade; welfare policies; competitiveness; developing countries

INTRODUCTION

Even though the primary role of farm animals is for human food consumption, and the level of inputs such as feed, housing, disease control and environment management has reached a high degree of technology driven success, the production process has been pushed to their biological limits and there is an increasing challenge to meet their welfare (Dawkins, 2003; McInerney, 2004). Brazilian legislation does not specifically address animal welfare issues and producers involved in the international meat export market rely on standards and information found in codes of good practices published by extension and research institutions (Brasil, 2001; Dias, 2000; Amaral et al., 2006; Avila et al., 2007), on international private certification agencies (Globalgap, 2008), and in current available literature (Silva, 2001; Cony & Zocche, 2004; Aradas & Nääs, 2005; Embrapa, 2007). The increase in animal production in developing countries has being increased to meet the rising demand for protein required by the growing population, at the expense of degrading the environment (Bellaver & Bellaver, 1999). Animal welfare laws regulating the management of farm animals used for agricultural production have been in common use in Brazil since the 30's, being part of the legal code which generally prohibit cruelty to animals, including farm animals. As the demands towards animal welfare have increased along with other issues regarding international trade, the governmental bodies along with producers 'organizations in Brazil has been reviewing the norms and aggregating new concepts based on international codes (Globalgap, 2008; Van Horne & Achterbosch, 2008). This research aimed to compare the welfare aspects of demands in poultry rearing manuals of good practices and norms from Brazil, Europe and the USA, and to learn about the level of knowledge Brazilian consumers have of farm animal welfare issues.

METHODOLOGY

This research was carried out in two steps: (1) the comparison of the Brazilian norms with standards from other countries, and (2) the results of consumers' survey regarding animal welfare issues. 1- In the absence of Brazilian laws and directives which application

needs to be either advisory or compulsory, any existing norms (codes of good practices and producers norms) were considered as guidance to be adopted by producers, and although in a voluntary basis, they were taken into account in this specific research, as existing regulation. Adequate information on the following items was considered in the comparison: rearing ambient data (temperature, relative humidity, ventilation, ammonia concentration, dust); drinking water quality; management (housing disinfection, adequate flock density); transportation and traceability. Scores were given to each specific demand in relation to its requirement in international codes, in range varying from 1 to 5, such as: 1= very bad (there is no norms regarding that subject when compared to the international standards), 2= bad (there are few norms and few or none compliance), 3= average (there are norms for at least half of the international standard), 4=good (there is a great deal of norms and regulations regarding several events during production and a good degree of compliance), 5=very good (codes and regulations agree totally with the international norms and there is a high degree of compliance). Tables were built and the average of the scores was calculated both for the specific type of demand and for each evaluated country and economic block, in order to verify and quantify how much they depart from or agree with the international trade codes on the selected animal well-being issues. An adaptation of Likert scale was used for comparing the scores.

Comparative analysis of the mean score values was used for evaluating the performance of each country or economic block in terms of addressing welfare legislation for both broiler, regarding the chosen types of demand. The software Minitab (2005) was used for the statistical analysis at a confidence interval of 95%. Analytical hierarchy process - AHP (Saaty, 1980) was used to compare the overall ranking of standards used in each country/region. 2 - A special internet based survey was carried out, adopting an on line questionnaire containing questions related to animal welfare. The e-mail user was not identified and the questions also brought up age and income groups, level of education and the type of job the interviewer had, consumption of broiler meat, and if they were willing to pay more for the broiler meat when it was produced using welfare concepts. It was also asked if the person knew about animal welfare, legislations related to this theme, and related to other themes connected to environmental issues such as the impact mankind does in the planet, recycling the residues and the way farm animals are treated. The answers regarding specific items of welfare issues could be answered as “yes”, “no” or yet “do not know”.

RESULTS AND DISCUSSION

From the first part of the research, results indicate that there is an urgent need to invest in updating animal welfare norms and legislation for maintaining the international competitiveness (Table 1). For flock density even though there is available material in current literature (Boivin et al., 1992; Dawkins, 2003), Brazilian and UE material present items with specific measurements and indications, while other do not even mention the points. Regarding light exposition Brazilian norms only mentions housing design related to natural lighting, lacking in artificial lighting data.

Table 1. Scores of norms about the production, environment and traceability management.

Compared items	MBPB	GLOBALGAP	EHS	Average
Production management	4.5	3.5	3.0	3.7
Environmental management	4.0	3.5	4.0	3.8
Traceability	1.5	3.5	4.0	3.0
Average	3.3	3.5	3.7	3.5

MBPB =Brazilian manual of good practices; Globalgap = International trade code;
EHS=Environmental, Health, and Safety Guidelines

Globalgap is highly descriptive light measurements allowing the reader to easily follow and meet requirements. Regarding flock density the US National Chicken Council (NCC) guideline does not state this as a rule or implies any limits. With respect to the use and limits of ambient ventilation rate and temperature control, the manual give enough details about standards to be used on the farm. Bedding use and management is mentioned in details in Brazilian, US and European manuals, in the other hand, NCC/USA text lacks in information about light intensity. The chapter about food and water use and intake in Brazil and the USA guidelines do not point specific details about this matter; although in the NCC guideline there is a topic about water and food in broiler production, however, it is not clear or detailed enough to be followed as a standard, as it is in the Brazilian and Globalgap norms. Harvesting and transportation are discussed in the analyzed material from Brazil and European Union;

however, in the American manuals they are barely mentioned. The NCC guidelines do not specifies broiler welfare directly, but rather give hints on the concepts, other than specific strategy on how to deal with this subject. Using the AHP results showed that the group of standards containing more adequate material and more complete was the Globalgap which was ranked in first place for containing 49.2% of the required text material. The second and third places were USA/NCC (26.0%) and Brazil/MBP (24.9%), respectively (Figure 1).

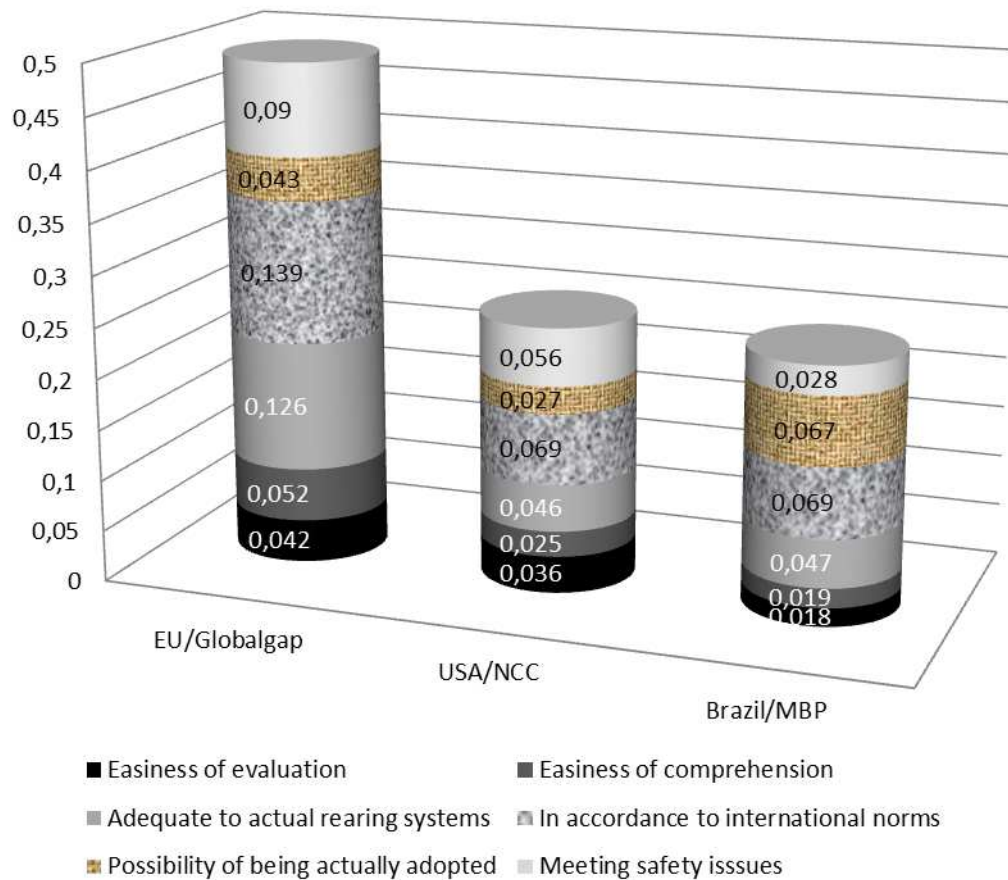


Figure 1. Summary of the AHP results for the compared norms and the used criteria with their respective given weights.

In the second part of the research, results from the survey showed that from the total of consumers 75% were students or professional of several areas of knowledge, 19% were related to animal husbandry and 6% were government employees at administrative level. Among the answers, 78% buy broiler meat from known brands, 58% are change their habits and

consuming organic, ethnics or similar products, 79% agrees that the broiler should have some “legal” protection while in production, and 96% agree that the bird should not suffer during rearing. Partial results are shown in Table 2. The level of education was significantly correlated ($P = 0.046$) to the answers related to previous knowledge about animal welfare issues, and 70% of the answers stated that broiler meat was not the most consumed meat either at home or outside.

Table 2. Consumers’ scenario of welfare issues in broilers’ production.

Age (years)	Willing to pay more to	
	ensure animal welfare during production (%)	Annual income (US\$)
< 25	24	>40,000.00
26-35	38	21,000.00 -40,000.00
36-45	15	8,000.00 – 20,000.00
> 45	32	< 8,000.00

CONCLUSION

It was found that each region or country trend to develop their own norms concerned to the most important problems found in their region/country, and the degree of importance given to this matter is related to the amount of their involvement in international trade.

REFERENCES

- AMARAL, A.L.; LIMA, G.J.M.M.; SILVEIRA, P.R.S.; KLEIN, C.S.; PAIVA, D.P.; MARTINS, F. M.KICH, J.D.; ZANELLA, J.R.C.; FÁVERO, J.; LUDKE, J.V.; BORDIN, L.C.; MIELE, M.; HIGARASHI, M.M.; MÓRES, N.; DALLA COSTA, O.A.; OLIVEIRA, P.A.V.; BERTOL, T.M.; SILVAL, V.S. Boas Práticas de Produção de Suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 59p. (Circular Técnica 50) Available in www.cnpa.embrapa.br. Accessed on: 10 Jan 2009.
- ARADAS, M.E.C.; NÄÄS, I.A. Thermal environment in broiler houses using two bird densities under tropical conditions. *Agricultural Engineering International*, v.7, p.1-10, 2005.

AVILA, V.S.; KUNZ, A.; BELLAVER, C.; PAIVA, D.P.; JAENISCH, F.R.F.; MAZZUCO, H.; TREVISOL, I.M.; PALHARES, J.C.P.; ABREU, P.G.; ROSA, P.S. Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte. Concórdia: Embrapa, 2007. 28p. Available at: www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_s8t285e.pdf. Accessed on: 10 Jan 2009.

BELLAVER, C. and BELLAVER, I.H. (1999). Livestock production and quality of societies' life in transition economies. *Livestock Production Science* 59:125-135.

BOIVIN X., LE NEINDRE P., CHUPIN, J.M. Establishment of cattle – human relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, Amsterdam: North-Holland, n. 32 p. 325 -335, 1992.

BRASIL. Lei n.9605, de 12 de fevereiro de 1998. (2001). Gomes, L.F. Constituição Federal: código penal, código de processo penal. 3 ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2001. 1248p.

CONY, A.V. ; ZOCHE, A. T. Manejo de frangos de corte. In: MENDES, A. A.; NÄÄS, I. de A. ; MACARI, M. Produção de frangos de corte. Campinas: FACTA, 2004. 356 p. Cap. 8, p. 118-136.

DAWKINS, M. S. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. *Animal Behaviour*, Amsterdam: North-Holland n. 65. p.01-10, 2003.

DIAS, E.C. A tutela jurídica dos animais. Belo Horizonte: Mandamentos, 2000.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. Boas práticas de produção de frangos de corte. Concórdia.SC: EMBRAPA, 2007.Circular Técnica n. 51.

GLOBALGAP (2009) (EUREPGAP). The global partnership for good agricultural practice. Disponível em: <http://www.globalgap.org/Languages/English/>. Acesso: 16/05/09.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION – IFC. Environmental, health and safety guidelines for poultry production. Washington, DC, IFC, v. 30, April, 2007.

MC INERNEY, J. Animal welfare, economics and policy: report on a study undertaken for the farm & animal health economics. London: DEFRA , 2004. 68p.

MINITAB, Versão 15.1.0.0. MINITAB Inc. 2005.

NATIONAL CHICKEN COUNCIL POLITICAL ACTION COMMITTEE. Political action committee campaign contribution details, 2008.

SAATY, T.L. The analytic hierarchy process, New York: McGraw-Hill, 1980.

SILVA, I.J.O. (ed.) *Ambiência na produção de aves em clima tropical*. Jabotical: SBEA, 2001.
v.2 p. 150-214

VAN HORNE, P.L.M. and ACHTERBOSCH, T.J. (2008). Poultry welfare and EU standards.
World's Poultry Science Journal 64: 40-51.

6 CONCLUSÕES

A conclusão geral deste estudo aponta para um cenário de legislação brasileira que deveria ser escrito, em seu texto, itens normativos considerando as condições brasileiras de alojamento.

O resultado do questionário indicou que as pessoas com maior nível salarial e de educação foram as que mais apresentaram preocupação com meio ambiente, reciclagem, qualidade da carne, e que estariam dispostos a pagar mais pela carne advinda de animais alojados em condições de bem-estar.

O resultado da comparação das normas estudadas indica que o manual GlobalGap está de acordo com o que o mercado avícola necessita, com relação a normas de bem-estar mostrando melhor segurança, facilidade de avaliação e de acordo com regras internacionais.

7 CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. Para gestão de produção, gestão ambiental os manuais brasileiro, americanos e europeus estão descritos de forma detalhada e, portanto se houver uma junção de seus textos teria uma norma completa.
2. Na rastreabilidade as normas completas são as européias, portanto o manual brasileiro deveria conter em seu texto as normas internacionais para completá-lo.
3. O manual brasileiro deve completar seu texto, com relação à edificação e ambiência através do GlobalGap, EHS e NCC que mostraram ser completos em relação aos demais.
4. Com relação à densidade e alojamento o manual brasileiro deve seguir as normas do RSPCA e GlobalGap.
5. Para que o manual brasileiro fique completo com relação à ventilação e controle de temperatura deve-se conter em seu texto normas do RSPCA e GlobalGap.
6. Para a iluminação o manual brasileiro deve ser completo através do manual europeu RSPCA.
7. A questão da cama pode ser melhorada através dos manuais europeus por obterem melhores escores em seus textos.
8. A apanha está bem descrita e deve ser completado através dos manuais NCC, GlobalGap e RSPCA.
9. Para sanidade, apesar de estar com texto detalhado, pode ser melhorado através dos manuais europeus.
10. Já com relação ao bem-estar todos os manuais deveriam ter item próprio a respeito desta questão, já que nenhum especifica em seus manuais.
11. Com relação ao trabalhador o manual brasileiro detalha de forma abrangente e completa esta questão.

Foi encontrada, neste estudo, uma diferença importante na maneira que cada região ou país desenvolve suas próprias normas na produção de frangos de corte relacionados com a criação e bem-estar.

Para se obter uma legislação e norma completa a respeito de bem-estar devem-se unir os itens com melhores escores para que se ajudar o comércio internacional.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKELFILHO, D. Direito dos animais. São Paulo: Themis, 2001. 216p.

ANTLE, J.M. Benefits and costs of food safety regulation. **Food Policy**, v.24, n.6, dec. p. 605-623, 1999.

ARADAS, M.E.C.; NÄÄS, I.de A.; SALGADO, D. Comparing the thermal environmental in broiler housing using two bird's densities under tropical conditions. **Agricultural Engineering International CIGR E-Journal**, v.7, p.1-10, 2005.

ARAÚJO, L.F. et al. Desempenho de poedeiras comerciais submetidas ou não a diferentes métodos de debicagem. **Ciência Rural**, v.35, p.169-173, 2005.

AVISITE, 2010 – Disponível em <http://www.avisite.com.br/>. Acesso em 10 de março de 2012.

BARRO, D. R. **Manejo sanitário e preparo das instalações: conceitos básicos de manejo sanitário de granjas de frango de corte**. In: PINHEIRO, M. R. (org.) COLEÇÃO FACTA: Manejo de frangos. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 1994. p. 21-40

BERTOL, I. et al. Propriedades físicas do solo sob preparo convencional e semeadura direta em rotação e sucessão de culturas comparadas às do campo nativo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28, n.1, p.155-163, 2004.

BITTAR F., I; RIBEIRO, R. C. Manejo de machos. In: MACARI, M.; MENDES, A. **A. Manejo de matrizes de corte**. FACTA, 2005. 413p. cap. 9, p. 187-195.

BRAMBELL, R. W. R. **Report on the technical committee of enquiry into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems**, 1965. p 133-138.

BRASIL. **LEI n. 9.605/98**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá providências. In: BRASIL. Constituição Federal: código penal, código de processo penal/organizador Luiz Flavio Gomes - 3 ed. rev. atual e ampl - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001 - (RT – mini- códigos).

BRASIL. **Projeto de Lei 215/2007**. Comissão de meio ambiente e desenvolvimento sustentável, relatório e voto. (on line) Autor: Ricardo Trípoli. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br>. Acessado em 02/10/08.

BROOM, D.M. The scientific assessment of animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 20 n. 1 p. 5-19, 1988.

BROOM, D.M. Behaviour and welfare in relation to pathology. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE ISAE, 38, 2004, Helsinki, Finland. **Proceedings ...** Helsinki, Finland: International Society for Applied Ethology (ISAE) Special Issue 2004. **Applied Animal Behaviour Science**, 2006. v. 97, n. 1, p. 73-83.

CONY, A.V.; ZOCHE, A. T. Manejo de frangos de corte. In: MENDES, A. A. NÄÄS, I. de A.; MACARI, M. **Produção de frangos de corte**. Campinas: FACTA, 356 p, 2004.

CONSORTIUM for developing a guide for the care and use of agricultural animals in agricultural research and teaching. Association Headquarters, IRAC (**Interagency Research Animal**), 1988.

COSTA, M.J.R.P. Princípios de etologia aplicados ao bem-estar das aves. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2003. **Anais...** Campinas, Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2003. p. 169-177.

CURTIS, S.E. **Environmental management in animal agriculture**, Iowa State: University Press, Ames, Iowa, USA, 1983, 410p.

DAWKINS, M.S; et al. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. **Animal Behaviour**, v.66, p.1-10, 2003.

DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs – UK – **Welfare Act, 2006**. Inglaterra. Disponível em: <http://www.defra.gov.uk/animalh/welfare/act/index.htm>. Acesso: 22/08/08.

DEMATTE, F. R. **Provas ilícitas e direitos fundamentais**. Vila Velha: Centro Universitário Vila Velha- Curso de Direito, 2005.

DOERFLER, RL; KJ PETERS. The relativity of ethical issues in animal agriculture related to different cultures and production conditions. **Livestock Production Science**, v. 103, n.3, p. 257–262. 2006.

DUNCAN, I. J. H.; PETHERICK, J. C. The implications of cognitive processes for animal welfare. **Journal of Animal Science**, v.69, p.5017-5022. 1991.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Boas práticas de produção de frangos de corte**. Concórdia.SC: EMBRAPA, 2007. Circular Técnica n. 51.

ESTEVEZ, I.; KEELING, L.J.; NEWBERRY, R.C. Decreasing aggression with increasing group size in young domestic fowl. **Applied Animal Behaviour Science**, v.84, p.213-218, 2003.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL – FAWC. **Second report on priorities for research and development in farm animal welfare**. 1993. Disponível em www.library.uiuc.edu/agx/periodicals. Acesso 07/09/09.

FERRIER, P.; LAMB, R. Government regulation and quality in the US beef market. **Food Policy**, v.32, n. 1, fev., p. 84-97, 2007.

FULPONI L. Private voluntary standards in the food system: the perspective of major food retailers in OECD countries. **Food Policy**, v.31, n. 1-13 , 2006.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS -FAO. **Training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system**. Food and Standards Service, Food and Nutrition Division, 1998.

GLOBALGAP (2009) (EUREPGAP). **The global partnership for good agricultural practice**. Disponível em: <http://www.globalgap.org/Languages/English/>. Acesso: 16/05/09.

GOMES, R. M. A.; CHALFUN, Mary. **Direito dos animais: um novo e fundamental direito**. Lanham, MD: Rowan & Littlefield Publishers, 2001. 20p.

GONZALES, E, MACARI, M. Enfermidades metabólicas em frangos de corte. In: BERCHIERI JÚNIOR A, MACARI M. **Doenças das aves**. Campinas: FACTA; 2000.p. 449-464. 2000.

GRETHE, H. High animal welfare standards in the EU and international trade: how to prevent potential 'low animal welfare havens'? **Food Policy**. v. 32 p.315- 333. 2007.

HORNE, P.L.M. V.; ACHTERBOSCH, T.J. Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade. **World's Poultry Science Journal**, Cambridge, v. 64, march, 2008.

HUGHES,B. D. Behavior as an index of welfare. In:European Poultry Conference, 5. 1976, Malta. **Proceedings...** Malta, 1976, p. 1005-1012. Information & Management, v.38 n.5, april, p.289-297, 2001.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION – IFC. (EHS) Environmental, health and safety guidelines for poultry production. Washington, DC, IFC, v. 30, April, 2007.

MAGDELAINE, P.; SPIESS, M.P.; VALCESCHINI, E. Poultry meat consumption trends in Europe. **World's Poultry Science Journal**, v. 64:p.53-64 2008.

MARIA, G. A. Public perception of farm animal welfare in Spain. **Livestock Production Science**, v.103, p. 250-256, 2006. Part special issue: MARIE, M. Ethics in animal agriculture.

MASON, G. MENDEL, M. Why is there no simple way of measuring animal welfare? **Animal Welfare Journal**, v. 2 p. 301-319, 1993.

MAZZUCO, H. **Ovo seguro. Avicultura industrial: o mundo todo está de olho na avicultura da América Latina**, v. 98, n. 8, edição 1159, p. 18-26, 2007.

McINERNEY, J. **Animal welfare, economics and policy: report on a study undertaken for the farm & animal health economics**. Division of DEFRA, 68p.2004.

MENDES, A.A, Jejum pré-abate em frangos de corte. **Brazilian Journal of Poultry Science/Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 3, n.3, sept/dec, 2001.

MOURA, A.S.A.M.T. et al. Variance components and response to selection for reproductive, litter and growth traits through a multi-purpose index. **World Rabbit Science**, v.9, n.2, p.77-86, 2001.

NÄÄS, I. A. Estresse calórico, comportamento e desempenho animal. In: BRESSAN M.; MARTINS, C. E; VILELA. D. (Org.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000, v. 1, p. 107-118.

NÄÄS, I. A. MIRAGLIOTTA, M. Y; BARACHO, M. S.; LIMA, A. M. C.. Ambiência e bem-estar. In: MENDES, A. A; NÄÄS; I. de A.; MACARI, M. (Org.). **Produção de frangos de corte**. Facta, 2004, v. 1, p. 37-50.

NÄÄS, I.A. Pontos críticos no manejo que afetam o bem-estar animal: realidade brasileira. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Santos, 2005. **Anais ...**Campinas, SP: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2005. p.61-66.

NÄÄS, I. A. Uso de redes neurais artificiais na identificação de vocalização de suínos. **Engenharia Agrícola**, v.28, n.2, p.204-216, abr/jun. 2008.

OGILVIE, J.R.; et al. Balancing environmental and economic concerns in manure management by use of an on-farm computerized decision support systems. In: **International symposium on animal, agriculture and food processing wastes**, 8.2000. St. Joseph: ASAE, 2000. p.460-467.

NATIONAL CHICKEN COUNCIL POLITICAL (NCC) ACTION COMMITTEE. **Political action committee campaign contribution details**, 2008.

PAGANINI FJ. Manejo da cama. In: MENDES AA; NÄÄS IA; MACARI M. **Produção de frangos de corte**. Campinas: FACTA; 2004. cap. 7, p. 107-116.

RIBEIRO, D. M. G. A multifuncionalidade da agricultura e o aproveitamento dos recursos naturais: preocupação legítima ou protecionismo disfarçado? In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 14, 2005, Fortaleza. **Anais...** Florianópolis, SC: Fundação Boiteux, 2006. p. 153-154.

ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS –(RSPCA) - **Good chicken guide: welfare standards for chickens**, 2008.

ROLLIN, B.E. **Farm animal welfare: social, bioethical, and research issues**. Ames, Iowa State University, 1995. 168 p. 2008.

SAATY, T. L.. **Método de análise hierárquica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil/Makron Books, 1991.

SILVA, R.B.T.R. **Normas de produção de animais submetidos a sistema intensivo: cenário da legislação nacional sobre bem-estar animal**. Campinas, 2008. p.132. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas.

SINGER, P. **Animal liberation: a new ethics for our treatment of animals**. New York: Review/Random House, 1975. 156p.

THOMPSON, P. B.; NARDONE, A. Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges. **Livestock Production Science**, v. 61, n. 2-3, oct., p. 111-119, 1999.

TINÔCO, I.F.F. Ambiência e instalações na produção de matrizes avícolas. In: SILVA, I.J.O. (Ed.). **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Jaboticabal: SBEA, v.2, p.1-74, 2001.

ZUANAZE, M. Desafios sanitários da avicultura na América Latina. **Avicultura Industrial: o mundo todo está de olho na avicultura da América Latina**, v. 98, n. 8, edição 1159, p. 60-82, 2007.

9 ANEXOS

9.1 *Comparação das normas internacionais e brasileira*

Atualmente está sendo elaborado um protocolo para produção integrada de frangos para que seja utilizado como um documento norteador para as indústrias e cooperativas produtoras de frangos no Brasil. A União Brasileira de Avicultura e a Associação Brasileira de Exportadores de Frango coordenaram um grupo de trabalho para encarregar este protocolo, foram utilizados com base também no MANUAL DE BOAS PRÁTICAS BRASILEIRO (2007), GLOBALGAP (2009) e *ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES (EHS)* (2007), *NATIONAL CHICKEN COUNCIL* (2008), RSPCA (2008).

Os objetivos da qualidade integrada são definidos e sustentados por indicadores de condução e de processos, como aquisição de animais e suporte, produção, abate transporte e apoios que atuam em sinergia na cadeia, buscando atingir metas da empresa. A produção de frangos de corte é uma atividade que deve estar em harmonia com o ambiente, pois é dependente do mesmo.

Alimentos e água são fundamentais e devem ser de qualidade. Sua produção resulta em resíduos que devem ser bem manejados, podendo ser utilizados em outros setores agrícolas.

É importante estabelecer regras que considerem o ambiente uma unidade de produção e proporcionar informações que ajudem o manejo dos sistemas, sendo que a maior preocupação é proteger as fontes de água e dispor adequadamente dos resíduos da produção.

A seguir os seguintes tópicos:

1- Gestão da produção; gestão ambiental e rastreabilidade

a) Gestão da produção

- b) Gestão ambiental;
- c) Rastreabilidade

2- Alojamento, manejo e bem-estar

- a) Edificações e ambiência;
- b) Densidade do alojamento;
- c) Ventilação e Controle de temperatura;
- e) Iluminação;
- f) Cama;
- g) Alimentação e água;
- h) Sanidade;
- i) Apanha e transporte;
- j) Bem-estar das aves

3) A saúde, segurança e bem-estar do trabalhador e treinamento de trabalhadores

Anexo 1. Comparação das normas internacionais e brasileira

Itens	Normas				
	MBPB	Globalgap	RSPCA	NCC	EHS
Gestão de Produção					
	A área selecionada para novas instalações deve permitir a locação do aviário e de sua possível expansão, de acordo com as exigências do projeto e as ambientais conforme Código Florestal Federal – Lei 7803/89	Deve-se ter um sistema de registro estabelecido para cada unidade de produção ou outras áreas/local para fornecer um registro permanente da pecuária	Para edifícios de menor dimensão, é obrigatório cerca de 4m de comprimento e construção de aproximadamente 500 aves, um limite mínimo altura de 2,5 m Recomenda-se que os edifícios de maior dimensão tenham um pé-direito mínimo de 3m. Os lados dos edifícios devem ser de aproximadamente 0,6 m de alta para permitir para passagens de saída, se necessário.	Cada incubadora tem funcionários que são treinados para fazer registro de lesões pintos como forma de prevenção e que devem ser tomadas para evitar lesões.	Recomendado estratégias de redução do ruído e controle de atividades as áreas próximas à comunidade
Gestão Ambiental	É necessário ter conhecimento da legislação referente à sua atividade, principalmente aquela relacionada à conservação dos recursos naturais.	O produtor deve ter um plano de manejo de animais silvestres e política de conservação que devem ser seguidos pelo GLOBALGAP O plano deve	A cortina em torno da parte externa da casa deve: a) ser mantida limpa e arrumada; b) não oferecer abrigo para aves ou roedores silvestres e c) ser	A habitação deve ser suficiente para proteger as aves de todas as condições de ambiente, incluindo níveis normalmente esperados de calor, frio e chuva, bem	Este guia fornece um resumo das abordagens de gestão para a contaminação do solo devido a liberação de resíduos

		contemplar a tomada de decisões para melhorar os habitat e aumentar a biodiversidade da granja	bem administrada, com vegetação de curta duração.	como de animais predadores como gaviões e raposas.	e materiais perigosos, resíduos, ou de petróleo.
Rastreabilidade	Fala-se em seu texto a respeito da biosseguridade e manejo das aves, porém, não há registros de um capítulo de rastreabilidade.	Fala-se em seu texto a respeito de origem dos animais (relata-se que as aves devem ser rastreadas, mas não se explica.	Nota-se que este código estabelece apenas protocolos para produção de <i>free range</i> .	Cada empresa e cada produtor devem ter um plano escrito para resposta a desastres e recuperação, mas não se fala em danos estruturais, água, alimentos e cortes de energia elétrica.	Frequência de monitorizaramento devem ser suficientes para fornecer dados representativos
Alojamento, Manejo e Bem-estar					
Edificações e ambiência	As dimensões horizontais do aviário devem atender a capacidade de alojamento do lote para uma altura mínima de pé direito de 3m. A estrutura a ser adotada pode ser pré-moldada de concreto, metálica ou madeira, desde que atenda as exigências de carga a ser recebida de cobertura, que poderá ser em telhas de alumínio ou barro com inclinação mínima de 33%. Poderá ser adotado sistema de	O teto e o forro devem estar em boas condições, serem impermeáveis e de fácil limpeza. Os pisos devem ter boa drenagem, serem seguros confortáveis e conservados higienicamente. As paredes devem ser impermeáveis, a prova de correntes de ar e a prova de insetos. Os galpões devem ser isolados. Em climas quentes, edificações com paredes de tela são	A inclusão de enriquecimento ambiental, tais como palhas na cama, poleiros, dispersão de grãos são colocados para melhorar a saúde e o bem estar das aves, incentivando as aves a serem mais ativas promovendo assim a capacidade motora.	Alojamento deve ser suficiente para proteger as aves de todas as condições de ambiente, incluindo níveis normalmente esperados de calor, frio e chuva, bem como de animais predadores como gaviões e raposas.	Riscos que representam para as pessoas no projeto de instalações podem ser associados à insuficiência da construção como perigo de incêndio. Lesões sofridas em consequência de quedas ou que esteja em contato com equipamento pesado.

	forro em PVC, bicolor, com a cor preta virada para baixo e a branca para cima, na altura do pé direito.	aceitáveis desde que seja mantido o controle de ratos.			
Densidade de Alojamento	A densidade das aves deve ser mantida entre 10 a 18 aves/m ² , com produção de 20 a 35 kg de peso vivo/m, porém, deve-se considerar que a densidade é variável com a época do ano, peso das aves ao abate e a existência de sistema de climatização. Deve ser fornecido o número de horas de iluminação correspondente à idade dos pintos, por meio de lâmpadas com energia de 2 a 3 watts/m ³ quando necessário, em lotes cujo consumo de ração esteja abaixo do preconizado, é possível a utilização de um programa de luz complementar.	Todo galpão avícola deve ter espaço suficiente que permita acesso irrestrito do tratador. Todas as aves devem ter espaço suficiente para permitir que se movam sem dificuldades, fiquem de pé normalmente, virem-se, estiquem suas asas, pousem em poleiros, sentem-se sem interferir em outras aves. A densidade máxima permitida é de 38 kg/ m ² para aves de abate durante o ciclo completo de produção.	A densidade de ocupação é calculada utilizando o espaço disponível para as aves e não devem nunca ser superior a 30 kg/m ⁻² ; b) ser susceptível de ultrapassar 30 kg/m ⁻² ; superior a 19 aves/m ² . Superior a 20 aves/m ² é susceptível de aumentar a concorrência por espaço, alimentos e água.	Frangos devem ser permitidos a andar livremente em toda a área de cultivo. Bem- estar de aves em diferentes densidades populacionais que dependem do acesso a comedouros e bebedouros, iluminação programa, tipo de habitação, sistema de ventilação, alimentador/equipamentos bebedor, gestão de lixo e criação de animais, mas a densidade não deve exceder os limites exigidos:	Não se aplica
Ventilação e controle de temperatura e	O sistema de ventilação poderá ser por meio de ventiladores de 300m/min (1/2HP), posicionados no sentido	A temperatura e o nível de ventilação do galpão devem ser apropriados ao sistema de alojamento, idade, peso e	O monóxido de carbono não poderá ser superior a 50ppm. A medição de umidade relativa do ar	Cada granja deverá ter um protocolo escrito para os requisitos mínimos de ventilação, incluindo a	Os níveis de amônia, gases e luminosidade em geral seguem os mesmos padrões das

gases	<p>transversal ou longitudinal, à meia altura do pé direito e ligeiramente inclinada para baixo. Poderá também ser realizado por meio de exaustores de 600m/min (1/2HP) instalados na extremidade oeste do aviário com as entradas de ar na extremidade oposta. Ambos os sistemas poderão ser controlados termostaticamente. O sistema de resfriamento poderá ser por meio de placas evaporativas (<i>pad cooling</i>) ou nebulização. Preferencialmente adotar o sistema de nebulização em alta pressão (200 psi), com bicos de poliacetal distribuídos em linhas transversais e longitudinais. Uma motobomba de 1,5 CV será utilizada para a nebulização. A dupla filtragem visa à proteção do sistema de nebulização. Não há especificação neste manual sobre níveis de amônia</p>	<p>estado fisiológico das aves. O sistema de ventilação deve ser desenhado a fim de cumprir as seguintes recomendações: amônia: 20ppm; dióxido de carbono: 5000ppm; monóxido e carbono: 50ppm; sulfato de hidrogênio: 10ppm; poeira inalável: 10mg/m². Todo galpão de ventilação automática deve ser desenhado para fazer frente a uma elevação de temperatura de 3°C, e que a temperatura do galpão gerado pelas aves não suba acima de 3°C da temperatura externa. No verão deve-se reduzir a densidade de alojamento, aumento dos níveis de ventilação ou resfriamento através de aspersores de teto. As temperaturas mínimas e máximas dentro dos galpões de ventilação automáticos devem ser medidas e registradas diariamente.</p>	deve estar entre 50% e 70%.	<p>temperatura e controle de poeira; programa de aquecimento; e estático. A amônia na atmosfera não deve exceder 25 partes por milhão, 10 partes por milhão, deve ser o objetivo. A umidade na cama não deve exceder 35%, assim como lixo, ventilação, sistemas de bebedouros e formulação de rações devem ser gerenciados para minimizar problemas nos pés das aves.</p>	normas internacionais Defra
-------	---	---	-----------------------------	---	-----------------------------

Iluminação	As instalações elétricas deverão ser executadas em conformidade com a norma NBR5382 (ABNT, 1985) e as exigências da concessionária regional. A tubulação poderá ser de eletrodutos de PVC rígido, dispostos adequadamente. As caixas para os interruptores, distribuidores e tomadas de força devem ser colocados a 1,5m de altura do piso	Todas as aves criadas sob luz artificial devem ter o período no escuro de pelo menos 4 horas a cada 24 horas. A iluminação deve ser uniforme no galpão. Os padrões de iluminação de cada galpão devem ser registrados e estarem disponíveis para revisão do veterinário. O sistema de iluminação dos galpões devem ser desenhados e manejados de forma a prover o mínimo de intensidade de iluminação (10 lux para aves de abate e matrizes) por pelo menos 8 horas em cada 24 horas. O sistema de iluminação deve prover 100 lux para o propósito de limpeza do galpão.	Padrões de iluminação em todos os alojamentos devem ser registrados. Deve haver uma iluminação média mínima de 100 lux, em pelo menos 75% da área do piso. Cada abertura de luz deve ser menor que 0.56m ² (por exemplo, 0.75mx 0.75m ou 1.0mx 0.56m).	A utilização de um programa de iluminação é recomendada para ajudar a gerenciar o crescimento e ganho de peso em frangos de corte. Programas de iluminação para aumentar ou diminuir as intensidades e períodos são utilizados para retardar o crescimento no início de frangos de corte. Quando contínua ou quase contínua a iluminação é utilizado, e esta deve ser subjugada pela maior parte do período em que as luzes estão acesas.	Este guia contém tabela sobre luminosidade de acordo com normas europeias (Defra)
Cama	A reutilização das camas, desde que adequadamente manejadas, tem contribuído para reduzir os custos e minimizar o impacto	Se reutilizar a cama deve-se fazer com material e de tamanho de partículas apropriados; manejada para	As camas devem ser: a) material adequado e de tamanho de partícula; b) ser mantidos em locais	É recomendado um período de vistoria de 10 a 14 dias, mas poderá ser modificado com base no status sanitário	Os resíduos incluem coleta, transporte, armazenamento, tratamento, utilização

<p>da falta de maravalha. Nos estabelecimentos de frangos de corte deverá ser assegurado que a reutilização da cama somente ocorra caso não houver sido constatado problemas sanitários que possam colocar em risco o próximo lote a ser alojado, o plantel nacional ou a saúde pública. Um dos tratamentos disponíveis para reutilização de cama de aviário é a mistura de cal virgem na cama de aviário, dias antes do alojamento dos pintos. Outra prática é a compostagem através do amontoamento em pilhas ou em leiras de até 1,50 m de altura e cobertas com lona de PVC. Ainda, mais recentemente, tem-se optado pela cobertura da cama em toda a área do aviário, com lona de PVC, deixando em processo de compostagem até o momento do próximo alojamento, que deve ser de no mínimo 14 dias.</p>	<p>manter-se seca e em condição fresca, suficientemente profunda que permita diluição das fezes (mínimo de 2cm); não permitir que a aves tomem banho de pó. A cama utilizada deve retirada do local imediatamente e eliminada de forma apropriada. O material usado para cama deve ser de fonte aprovada ou de fornecedor inspecionado</p>	<p>secos; c) ser mantida a uma profundidade média mínima de 5 centímetros para permitir a diluição das fezes; d) não permitir que as aves tomem banho de poeira; e) ser mantidas diariamente, se necessário, com cama limpa; f) ser mantida de forma higiênica. Os frangos não devem ter acesso à área de lixo.</p>	<p>das aves, as emergências por causa do clima, a substituição do lixo e a limpeza total e/ou utilização de práticas e tecnologias que reduzem o risco para a saúde das aves..</p>	<p>e eliminação dos resíduos. Comum também, por vezes, compostagem, mas também podem ser armazenados em galpões empilhados em cobertas áreas de armazenamento, ocasionalmente em lagoas ou até que esteja pronto para o transporte até um local de eliminação. O local do esterco seco deve estar em uma área coberta e o funcionamento, manutenção e gestão de resíduos e instalações de armazenagem para conter todo o estrume, a palha, incluindo águas residuais e todo processo de escoamento superficial e</p>
---	--	---	--	--

					precipitação direta, níveis de gás amônia também podem ser afetados pela temperatura, taxa de ventilação, umidade, taxa de lotação, a qualidade da cama e composição (proteína bruta).
Alimentação e água	Toda a produção industrial ou comércio de alimentos para animais deve ser registrado, sendo produzidos de acordo com normas e padrões do MAPA	As instalações ou o ambiente dentro dos quais as aves estão alocadas devem ser administrados de forma a contribuir para a boa saúde das aves. O espaço de alimentação deve ser construído para ser suficiente para permitir o acesso a alimentos aves que deve se dispor sem que haja concorrência.	Os alimentos não devem ser autorizados a permanecer em uma condição contaminada ou obsoleta; deve haver um mínimo de 25 milímetros de espaço e a alimentação deve ser simples unilateral por ave; deve haver um mínimo de 1 x 330 milímetros de diâmetro e bandeja de alimentação por 65 aves; sempre que um novo sistema de alimentação for instalada. Distribuição de alimentos para animais devem assegurar a disponibilidade alimentar	Composição de alimentos para animais devem ser baseadas em pesquisas para atender às necessidades nutricionais dos animais.	Riscos relativos à saúde e à segurança da comunidade a partir da ingestão de substâncias perigosas nos produtos avícolas são previstos pela FAO/OMS e o <i>Codex Alimentarius</i> que fornece orientações sobre resíduos de medicamentos veterinários e de resíduos de pesticidas

			uniforme em todo o sistema alimentador inteiro.		
Sanidade	É indispensável considerar o rodízio do princípio ativo dos desinfetantes utilizados na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos. As caixas d'água e encanamentos devem ser lavadas a cada lote de frangos, utilizando-se detergente e desinfetante à base de cloro. Após a limpeza e desinfecção, o aviário deverá ficar fechado pelo menos 10 dias, sem aves (vazio das instalações). Dois dias antes do recebimento das aves distribuírem no galpão, a cama deve ser seca, e deve-se fazer nova desinfecção do aviário. Os cuidados devem ser redobrados em caso de alta mortalidade, problemas de desempenho ou enfermidades do último plantel. Os procedimentos para limpeza	Todos os galpões individuais devem operar no sistema "tudo dentro, tudo fora" para aves de forma que as aves estejam no mesmo grupo de idade. As instalações para aves devem ser rigorosamente higienizadas e desinfetadas de acordo com um plano de limpeza. Toda vez que estiver vazia, procedimentos de limpeza para equipamentos de galpão, tanques de água e silos de ração devem ser incluídos no plano pelo qual deve também detalhar o tipo e taxa de diluição de desinfetante a ser utilizado.	Qualquer ave com uma pontuação de <i>gait score</i> de 3 ou mais, conforme definido na caixa de informações a seguir, devem ser sacrificados imediatamente. Um nível de ave da claudicação pode ser determinado pela avaliação da sua capacidade de andar. O seguinte sistema de pontuação é baseado na Universidade de Bristol - <i>Scoring Guide</i> :	Condições que aperfeiçoam a eclodibilidade e minimizam a mortalidade precoce também são favoráveis ao bem-estar dos ovos de aves. Controle do clima e saneamento do processo de incubação através de entrega deve ser monitorado para garantir a máxima proteção das aves. A empresa também deve ter um sistema de alarme ou sistema de acompanhamento regular em uso para alertar o pessoal de incubação à falha de sistemas críticos (calor, eletricidade).	Saúde e segurança ocupacional desempenho devem ser avaliadas seguindo orientações publicadas pela Conferência Americana de Indústria de Higiene Governamental (ACGIH).

	e desinfecção no sentido de garantir o alojamento do próximo lote devem ser tomados de acordo com a recomendação do serviço oficial de sanidade.				
Apanha e transporte	Aproximadamente seis horas antes do início do carregamento deve-se retirar a ração e manter os frangos em jejum. Quando da preparação do espaço para captura dos frangos a água deve ser retirada, os equipamentos (comedouros e bebedouros), fios, arames eventualmente pendurados devem ser suspensos acima da altura da cabeça dos carregadores ou retirados do aviário e a intensidade de luz reduzida. O transporte interestadual de frangos de corte deverá ser acompanhado pelo respectivo Guia de Trânsito Animal (GTA) e preenchido por um médico veterinário credenciado, conforme Instrução Normativa	O abate humanitário deve ser feito por pessoa competente; todas as aves que apresentam 4 a 5 <i>gait score</i> aplicado pela Universidade de Bristol (ou requisito legal) devem ser abatidas humanitariamente imediatamente. A apanha das aves no galpão deve acontecer com calma, limpeza e descanso. Todas as equipes envolvidas na apanha devem ser treinadas, competentes e terem recebido instruções escritas de suas obrigações.	Sistemas de transporte de animais devem ser feitos para assegurar a produção e não causar sofrimento desnecessário ou desconforto para a ave. O transporte e manuseio dos animais devem ser mantidos num nível adequado de bem estar. Os funcionários envolvidos no transporte devem ser exaustivamente treinados para realizar as tarefas que lhes são exigidas.	Na apanha os animais não podem ser capturados ou transportados pelas asas ou pelo pescoço. A empresa deve monitorar as aves no campo e a as causas de danos na perna e ferimentos internos. Os caminhões de transporte devem ser adequadamente dimensionados e devem estar em bom estado de conservação, para que as aves não possam escapar durante o trânsito. Densidade nos viveiros deve permitir que as aves se fiquem bem durante o transporte, sem ser uma em cima da outra (em uma única camada). Durante o transporte e detenção, as	Não se aplica

	n. 18, de 18 de julho de 2006			aves devem ser protegidas de extremos de calor e frio e devem ser fornecidos com ventilação adequada. Dias de chuva ou tempestades deve ser evitado o transporte de animais. O número de animais mortos à chegada ao abatedouro deve ser minimizado. Qualquer empresa que emprega sistemas mecânicos de captura deve desenvolver protocolos para garantir um tratamento adequado às aves.	
Bem-estar das aves	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Neste manual pede-se que consulte sobre bem-estar animal, o guia da FAO.
A saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores e treinamento	Todos os funcionários de um sistema de produção que tenha contato direto com os frangos, devem ser instruídos ou treinados sobre os procedimentos de higiene e segurança no trabalho. De um	A equipe deve ser treinada e todos os galpões devem possuir um programa de saúde e segurança baseada em uma avaliação completa e documentada de riscos. O programa deve incluir:	Não se aplica	Não se aplica	Os trabalhadores podem estar expostos a uma variedade de agentes patogênicos, tais como: bactérias, fungos, ácaros e vírus (incluindo a "gripe

<p>lado, a higiene é o início para conduzir a saúde do trabalhador e por consequência, o cuidado adequado nesse aspecto também é favorável a saúde das aves</p>	<p>gerenciamento de saúde e segurança; procedimento para registro de acidentes; localização de kits de primeiros socorros, manual de acidentes e incidentes perigosos; requisitos de treinamento para equipe de trabalhadores; equipamentos de segurança e roupa protetora; medições preventivas para reduzir a exposição dos trabalhadores à poeira, ruídos, gases nocivos e outros riscos; como e onde contatar o médico, hospital e outros serviços de emergências locais.</p>			<p>das aves") transmitido de aves vivas, nas excretas, carcaças e parasitas.</p>
---	---	--	--	--

