

## Transporte e abate de aves e suas relações com o bem-estar animal e qualidade dos produtos\*

D.M. BROOM\*\*

Tradução e adaptação: A.J. DE VARGAS CHEUICHE\*\*\*

*Pesquisas recentes trouxeram conhecimentos mais aprofundados sobre o bem-estar das aves. Elas mostram importantes problemas causados pela criação de aves em gaiolas apertadas e com frangos de corte que crescem rapidamente demais, problemas que se tornam mais evidentes durante o transporte e o abate. Atordoamento com gás e processos automáticos para evitar o transporte manual de aves para o caminhão e deste para o abatedouro deverão tornar-se rotina no futuro.*

### INTRODUÇÃO

PROBLEMAS ASSOCIADOS COM TRANSPORTE DE AVES PARA ABATE

NOVIDADES NO MANEJO E TRANSPORTE DE AVES

ABATE DE AVES

CONCLUSÕES

### INTRODUÇÃO

A pressão da opinião pública em países da Europa resultou em pesquisas que estão sendo feitas sobre os métodos usados em aves na captura no aviário, transporte, manejo no matadouro, atordoamento e abate. Esses estudos revelaram o quanto o bem-estar das aves pode ser pobre, mas revelou também a extensão dos problemas de baixa qualidade da carne. Como consequência, foram iniciados estudos com o objetivo de desenvolver melhorias no manejo, trans-

porte e técnicas de abate. Embora as condições particulares da indústria avícola variem de país para país, as lições científicas obtidas pelas pesquisas recentes e os problemas práticos em geral são relevantes em todos os países.

Tanto no transporte de frangos como de poedeiras para o abate, a seqüência de problemas associados com o transporte das aves de seus aviários até o abatedouro, é a seguinte:

1. As aves devem ser retiradas do local onde vivem e colocadas em um *container* a ser transportado.
2. O *container* deve ser transportado e as aves retiradas.
3. As aves devem ser atordoadas e abatidas.
4. Após o abate, as carcaças devem ser depenadas e processadas.
5. Tudo isso deve ser feito com um mínimo de dor e sofrimento para as aves.
6. A qualidade da carne deve ser a melhor possível.
7. Deve-se minimizar a poluição e oferecer condições de trabalho aceitáveis para o pessoal envolvido nas operações descritas.

No momento, o processo comum para apanhar galinhas envolve um grupo de pessoas capturando um a um os animais pelas pernas. O animal é levan-

\* Trabalho apresentado no I Seminário Latino-Americano sobre Bem-Estar Animal, Porto Alegre, BRASIL.

\*\* Department of Clinical Veterinary Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge CB3 0ES, INGLATERRA. Membro do Comitê Científico Internacional de A HORA VETERINÁRIA.

\*\*\* A HORA VETERINÁRIA, Porto Alegre, BRASIL.

tado do chão e muitas vezes seu corpo ou asas chocam-se contra objetos sólidos. Diversas galinhas são seguras com uma mão para cima e para baixo, seguidamente por uma perna. São levadas para um engradado, sofrendo outros riscos de lesões no corpo e asas. A ação de colocar a ave no engradado também pode causar traumatismo no animal. Elas são ali colocadas até que o engradado pareça cheio ou até que um número predeterminado de aves seja atingido. Os engradados são então empilhados em um caminhão e levados para o abatedouro, onde são abertos... As aves são retiradas dos engradados seguras pelas pernas até a linha de abate e então são levadas para o banho de atordoamento. Após são sangradas e depenadas.

Se o nível de corticosterona do plasma for medido, ele estará muito mais baixo no aviário do que após a manipulação das aves, e o manejo violento acima descrito provoca uma reação emergencial fisiológica muito maior do que uma manipulação mais delicada (tabela 1). É a manipulação rude a causadora das piores situações de bem-estar. O transporte em boas condições provoca uma resposta menor (Broom et alii, 1986, Knowles & Broom, 1990).

TABELA 1 — EFEITOS DA MANIPULAÇÃO DAS AVES SOBRE OS NÍVEIS DE CORTICOSTERONA DO PLASMA

Manipulação	Nível de corticosterona no plasma (ng/ml)
Nível basal na gaiola	0,5
30 minutos após manejo habitual (rude)	3,6
30 minutos após manejo cuidadoso	0,9
Após 2 horas no engradado	1,8
Após 2 horas de transporte nos engradados	1,7

Uma série de estudos provou a alta frequência de fraturas ósseas das aves em seu transporte para o abatedouro. Pesquisa feita por Simonsen (1983) provou que muito maior número de aves transportadas em gaiolas traumáticas tiveram fraturas ósseas, do que aquelas transportadas de forma a poderem mover-se mais livremente. Gregory & Wilkins (1989) e Gregory et alii (1990) desenvolveram esses estudos mais detalhadamente. Nas condições normais pouco cuidadosas, em uma série de estudos, 24-39% das aves tiveram ao menos um osso quebrado antes do processo de atordoamento. Este é um importante problema de bem-estar animal, na medida em que as fraturas ósseas devem ser muito dolorosas. Manipulação cuidadosa reduz a incidência de fraturas ósseas. O mesmo acontece com instalações que deixam maior liberdade às aves (tabela 2). Ao final do processo de depenar, quase todas as carcaças das aves apresentam ao menos um osso quebrado.

Aves que viveram em poleiros, examinadas após o abate, mostraram elevado número de antigas fraturas ósseas consolidadas. A maioria dessas fraturas eram no peito e provavelmente causadas por colisões com as traves do poleiro, no momento de descer. Esses acidentes se agravam quando há maior densidade de animais. Desenhos de instalações desqualificadas são responsáveis por essas fraturas, que diminuem quando o aviário é bem planejado.

TABELA 2 — ÁREA COBERTA PELO CORPO DE UMA ÚNICA AVE EM UM ESPAÇO DE 6.724 cm<sup>2</sup> (Dawkins e Hardie, 1989)

	Intervalo cm <sup>2</sup>	Média cm <sup>2</sup>
Em pé	428-592	475
Ciscando o chão	655-1217	856
Vitrando	978-1626	1.271
Esticando as asas	660-1476	893
Batendo as asas	1085-2606	1.876
Sacudindo as penas	609-1362	873
Alisamento das penas	800-1977	1.151

Aves em gaiolas apertadas têm muito menos possibilidades de exercício do que aquelas criadas em condições que lhes possibilitem caminhar, bater asas e voar. Isso é bem claro após o estudo de Dawkins & Hardie (1991), que mostra o espaço requerido pelos diferentes movimentos das aves (tabela 3). Essas áreas devem ser comparadas com os 450 cm<sup>2</sup> ou menos que são concedidos para as aves engaioladas. Mesmo quando os espaços são maiores, se não for considerado o volume ocupado por cada ave na gaiola, é claro que haverá espaço insuficiente para movimentos normais, e alguns deles são absolutamente impossíveis.

TABELA 3 — OSSOS QUEBRADOS EM AVES (GREGORY ET ALII)

Criadas soltas, antes do atordoamento	10%
Criadas em gaiolas, antes do atordoamento	31%
Criadas em gaiola, antes do atordoamento, manejo gentil	14%
Criadas em gaiola, após a retirada das penas	95%

Objetivando investigar as relações entre exercício e ossos fortes em galinhas de postura, Knowles & Broom (1990) avaliaram ambos movimentos locomotores e a resistência dos ossos dissecados das carcaças após abate. Aves em poleiros podiam caminhar, voar e bater asas livremente. Aquelas mantidas no sistema *Elson Terrace* (terraços de Elson) podiam bater as asas apenas em áreas limitadas da gaiola, mas conseguiam caminhar facilmente. Aves em gaiolas apertadas não podiam voar, bater asas e apenas podiam dar um ou dois passos quando queriam caminhar (tabela 4). Todas as aves recebiam a mesma ração de boa qualidade.

TABELA 4 — MOVIMENTOS DAS AVES NOS DIFERENTES SISTEMAS CRIATÓRIOS

	Tipo de movimento/ave/hora		
	Gaiola	Terraço	Poleiro
Vôo	0,0	0,0	0,4
Bater as asas	0,0	0,2	1,9
Caminhada	72,0	1.058,3	208,2

Quando foi medida a resistência do húmero e fêmur dessas aves, foi clara a existência de um relacionamento com o exercício. Aves em gaiolas apertadas tinham ossos das asas com 54% da resistência daquelas criadas em poleiros. É portanto indubitável que a fraqueza óssea das aves criadas em gaiolas apertadas

tadas é a principal razão das fraturas quando esses animais são transportados para o abate. A fraqueza óssea é um indicador de bem-estar pobre nas aves mantidas em gaiolas apertadas. Quando os ossos se quebram durante a manipulação, o bem-estar é ainda mais desqualificado.

Quando os ossos são quebrados durante o ato de depenar, após o abate, não há sofrimento do animal, mas sim problemas econômicos associados à presença de fragmentos ósseos e o valor da carne é reduzido em consequência. Nesses casos, ou se aceita vender a carne mais barata ou se trata de retirar dela os fragmentos ósseos, através de processos sempre dispendiosos. Para prevenir más condições de bem-estar das aves e problemas econômicos causados por fraturas ósseas, é necessário manter os animais em condições favoráveis ao exercício que dá resistência aos ossos. Além disso, as pessoas que pegam as galinhas devem ter extremo cuidado para não batê-las contra objetos sólidos. Machucaduras da carcaça, um importante problema de bem-estar, também é um problema econômico que pode ser reduzido com maior cuidado na manipulação das aves (Knowles & Broom, 1990).

#### PROBLEMAS ASSOCIADOS COM O TRANSPORTE DE FRANGOS

A Europa produz anualmente cerca de 3,5 bilhões de frangos para abate. Uma média de 0,4% dessas aves chega morta ao matadouro e estima-se que 40% dessas mortes são resultado direto das condições de transporte. Em outras partes do mundo, esses níveis de mortalidade podem ser ainda muito maiores. Os principais fatores que estimulam a mortalidade são a má manipulação, as altas temperaturas e as longas jornadas de transporte. Estudos recentes de Randall (1994) mostraram que a maior parte das mortes acontecem do centro para a frente do veículo de transporte. A parte sólida da frente da carroceria do caminhão não possui aberturas para ventilação e, o ar entrando apenas pelos lados e por trás, é lógico que a área do centro para a frente será a pior ventilada. As anotações feitas por Randall usando monitores ambientais dentro das gaiolas das aves enfatizaram a importância da combinação de altas temperaturas com alta umidade. Na tabela 5, mostramos claramente essa relação em diferentes partes do veículo em movimento, situação que se agrava com o veículo parado.

TABELA 5 — FRANGOS TRANSPORTADOS EM GRADES COM 53 KG/M<sup>2</sup>, VEÍCULO FECHADO

	Temperatura durante a jornada	Densidade máxima de vapor de água 9.m <sup>2</sup>
Temperatura ambiente	7-9°C	8
Temperatura na frente do veículo		
em movimento	22-26°C	20
estacionário	23-26°C	22
Temperatura no meio do veículo		
em movimento	19-22°C	22
estacionário	22-26°C	
Temperatura na parte posterior do caminhão		
em movimento	14-15°C	18
estacionário	18-26°C	

Quando o mesmo veículo possui aberturas laterais, a densidade do vapor d'água cai para 14g.m<sup>-3</sup>.

Os efeitos dessas diferentes situações sobre as aves podem ser medidos através de cálculos fisiológicos e comportamentais. A tabela 6 mostra os efeitos sobre as aves de duas combinações de baixa temperatura e baixa densidade de animais e de alta temperatura e alta densidade de animais.

TABELA 6 — EFEITO NOS FRANGOS DAS DUAS CONDIÇÕES DURANTE O TRANSPORTE

	22°C 10g.m <sup>3</sup>	30°C 27g.m <sup>3</sup>
Temperatura corporal	+0,4	+3,3
pH do sangue	+0,02	+0,1
CK (creatina kinase)	+195	+429
Relação linfócitos/heterófilos	+0,02	+0,87

Medindo-se os níveis de ruído nesses caminhões de transporte de aves, observa-se que seguidamente estão acima dos legalmente aceitos para o trabalho humano, mas não se sabe o quanto esses ruídos podem afetar as aves. Trabalho atual de Kettlwell et alii mostrou que vibrações de baixa frequência podem ser adversas para as aves. Em um ensaio onde galinhas tinham que bicar um botão para alimentar-se, estabeleceram-se graduações das bicadas na ausência de vibração e durante vibração que demonstraram ser o nível vibratório de 1,0 Hz adverso (tabela 7).

TABELA 7 — SUPRESSÃO DA BICADA DO BOTÃO POR ALIMENTO EM AVES, PELA VIBRAÇÃO

Vibração de 1,0 Hz (1.5m.s <sup>2</sup> )	supressão total
Vibração de 0,5 Hz (0,0m.s <sup>2</sup> )	supressão parcial
Vibração ausente	supressão ausente

Uma variedade de outros efeitos das condições de bem-estar e qualidade da carne em frangos foram revisados por Knowles & Broom (1990). Outra matéria de recente pesquisa foi sobre os efeitos da duração da jornada sobre as aves. Os resultados de estudos feitos por Warriss et alii (tabela 8) torna claro que efeitos adversos sérios começam em 4-6 horas. Como as longas jornadas causam alguma deterioração na qualidade da carne, elas são prejudiciais tanto às aves como aos avicultores.

TABELA 8 — EFEITOS DA DURAÇÃO DA JORNADA EM FRANGOS DE CORTE

Desidratação	evidente após 8 horas
Queda séria de glicogênio	6 horas
Mortalidade 0,16%	1-4h jornada
Mortalidade 0,6-1,3%	após 6 horas
Lesões	aumentam com a duração do transporte
Corticosterona no plasma	elevada em jornadas longas

Algumas conclusões gerais estão sumarizadas na tabela 9. Não há dúvida, que o manejo e o transporte das aves têm importantes consequências sobre o bem-estar e a economia.

**TABELA 9 — CONCLUSÕES: MANEJO E TRANSPORTE**

1. Considerar manejo e transporte quando projetar sistema de alojamento.
2. Dar aos animais experiência de contato humano para facilitar o manejo posteriormente.
3. Evitar mistura de animais não familiares.
4. Manejar cuidadosamente, evitando métodos dolorosos ou que machuquem os animais durante o movimento.
5. Prover boas instalações para o embarque.
6. Manter a densidade baixa de estoque.
7. Melhorar o modelo de veículos.
8. Treinar as pessoas que serão responsáveis pelos animais.
9. Dar a estas pessoas incentivo financeiro pela qualidade da carcaça.
10. Limitar a duração de jornadas.

### NOVOS CONCEITOS EM MANEJO E TRANSPORTE DE AVES

Os problemas de manejo no transporte de aves podem ser diminuídos simplesmente levando as gaiolas até onde estão as aves. Um bom processo é o uso de um módulo com gavetas, como aquele fabricado no Reino Unido por *Anglia Autoflow Limited*. Esse módulo pode ser erguido por um carrinho e colocado junto às aves, que serão colocadas manualmente nas gavetas. A redução da manipulação causa menor prejuízo aos animais. Uma outra possibilidade é colocar as aves em esteiras rolantes, mas esse método ainda não foi usado comercialmente.

A coleta manual das aves que acontece normalmente em criações de frangos pode ser evitada com uso de um veículo coletor automático. Um desses veículos, desenvolvido no Reino Unido pelo *Silsoe Research Institut* tem manguais de borracha macia em sua frente que rodam lentamente e guiam as aves para uma esteira transportadora, que as leva até a gaiola ou à gaveta do módulo. Um ensaio feito por Duncan et alii (1989) mostra que as aves transportadas dessa maneira têm menor grau de resposta cardíaca do que aves coletadas manualmente.

Manipulação no abatedouro usualmente envolve a retirada das aves do engradado ou módulo com gavetas para pendurá-las na linha de abate. Essa manipulação e seus efeitos negativos podem ser evitados se as aves forem atordoadas com uso de gás. Com essa técnica, a gaiola inteira pode ser submetida ao gás e somente aves mortas serão manipuladas.

### ABATE DE AVES

O método normal de atordoamento, tanto para aves de postura como para frangos de corte, é o elétrico. A ave é pendurada pelos pernas na linha de abate e quando sua cabeça toca num banho de água, uma corrente elétrica passa através de seu corpo, atordoando o animal. A corrente necessária para o atordoamento é de no mínimo 100mA, pela legislação da Comunidade Econômica Européia. Quando são usadas diferentes voltagens, as altas podem causar aumento da incidência de ossos quebrados (tabela 10). A voltagem deve ser alta o suficiente para atordoar a ave, mas não tão alta que cause lesões na carcaça.

Como mencionado acima, uma nova técnica para atordoar e matar aves é com uso de gás. Isso se faz baixando a gaiola com aves vivas dentro de uma câmara de gás. As aves são insensibilizadas rapidamente, sem sofrimento. O gás deve ser mais pesado que o ar e não irritante. Deve também ser barato e seguro para uso humano. Muitos gases venenosos, como o monóxido de carbono (CO) são impraticáveis, pelo perigo para as pessoas. O nitrogênio não é suficientemente denso. Dióxido

de carbono (CO<sub>2</sub>) e argônio (A) têm sido usados para atordoar aves, e seus efeitos são mostrados na tabela 11.

**TABELA 10 — EFEITO DA VOLTAGEM DO ATORDOADOR EM FRANGOS DE CORTE (GREGORY E WILKINS)**

	100V	200V	300V
% de aves com ossos quebrados	25	29	39
Média de fraturas por ave	0,38	0,46	0,68

**TABELA 11 — ATORDOAMENTO DE PERUS PELO USO DE GÁS (MOHAN ROJ, 1994)**

	Argônio	50%CO <sub>2</sub>	85%CO <sub>2</sub>	Eletricidade
Respiração dificultada	0	+	++	o
Tempo para perder resposta cerebral	44	22	21	0
Perda de sangue em 2 min g.kg <sup>-1</sup>	23	23		23
% hemorragias nas asas	7	5		19

Esses resultados e os de outros ensaios publicados por Mohan Raj et alii mostram que altas concentrações de dióxido de carbono são muito adversas para as aves, como o são para o homem. A concentração de 30% de CO<sub>2</sub> e 70% de A é ainda adversa para aves, porém menos. O tempo para perder resposta cerebral foi maior com uso de argônio, mas isso não significa que o bem-estar seja pior com argônio porque parece que o gás argônio não é detectado. A eficiência da sangria foi igual com atordoamentos com gás ou com eletricidade, mas as carcaças com hemorragia foram em menor número nos animais atordoados com gás. O uso de argônio é o melhor em termos de bem-estar e qualidade da carcaça. A mistura de argônio com 30% de dióxido de carbono ainda é melhor do que o atordoamento elétrico.

Quando as aves chegam ao fim da linha de abate, ferimentos outros que não fraturas ósseas são muitas vezes aparentes. Traseiros de aves de corte às vezes apresentam pústulas no peito e queimaduras químicas nos jarretes se a qualidade da cama é má e suas pernas não são suficientemente fortes para suportarem o peso do corpo durante o período final de engorda. Camas de má qualidade com muita matéria fecal na superfície podem também causar lesões nos pés. Esses não são problemas de manipulação, transporte e abate e devem ser resolvidos com uso de melhor cama e pela criação e alimentação de aves que sejam capazes de ficarem de pé e caminharem normalmente.

### CONCLUSÕES

As principais conclusões sobre manejo e transporte estão na tabela 9. Pesquisas recentes resultaram em conhecimentos mais aprofundados sobre o bem-estar das aves. Elas indicam que existem importantes problemas associados com aves de postura criadas em gaiolas apertadas e frangos de corte que crescem rapidamente demais, problemas que se tomam ainda mais evidentes durante o transporte e o abate. Novos métodos de manipulação e atordoamento podem reduzir consideravelmente os sérios problemas de bem-estar. Todas as aves devem ser corretamente atordoadas antes da sangria e novos métodos diferentes dos atuais são necessários com urgência. Atordoamento com gás e processos automáticos para evitar o transporte manual das aves deverão tornar-se de rotina no futuro.