

# DESEMPENHO E ESTUDO DE DEPLEÇÃO RESIDUAL EM FRANGOS DE CORTE INFECTADOS COM EIMERIAS E MEDICADOS COM DICLAZURIL.

Anderson Tozi Arçari ✉

João Luis Kill

Douglas Haese

Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Vila Velha. Vila Velha, ES

✉ andersontoz@hotmail.com

## RESUMO

A avicultura brasileira atualmente ocupa o terceiro lugar, com uma produção anual de aproximadamente, 10,9 milhões de toneladas de carne de frango. Contudo, severas perdas econômicas são relatadas, devido à coccidiose em granjas de frangos de corte, matrizes e postura. As *Eimerias* são classificadas como protozoários, sendo que os mesmos se multiplicam nas células intestinais diminuindo a absorção de nutrientes, levando à desidratação, perda de sangue e susceptibilidade para infecção por outros micro-organismos. Com o desenvolvimento da pesquisa objetivou-se determinar os índices de produtividade zootécnica (ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, taxa de mortalidade e índice de eficiência produtiva) bem como, mensurar o nível residual do Diclazuril nos tecidos de frangos de corte, comparando com os padrões internacionais de Limites Máximos de Resíduos determinados pelo *Codex Alimentarius*. Para a realização do estudo, utilizou-se 624 frangos de corte, onde metade do grupo

foi inoculado experimentalmente com *E. acervulina*, *E. maxima* e *E. tenella*. O estudo foi composto por grupos tratados e não tratados com diclazuril. O uso do diclazuril expressou efeito positivo, no desempenho zootécnico das aves inoculadas artificialmente; a análise residual do medicamento apresentou um período de carência zero, sendo considerada segura para alimentação humana a carne de frangos medicados com Diclazuril.

**Palavras-chave:** Coccidiose.

Protozoários. Aves. Ganho de peso. Inoculação.

## ABSTRACT

*The Brazilian aviculture currently ranks third place with an annual production of approximately 10,9 million tons of chicken meat. However, severe economic losses are reported, due to coccidiosis in broiler chicken farms, breeders and posture. The Eimerias are classified as protozoa. They multiply in the intestinal cells decreasing the absorption of nutrients, leading to dehydration,*

*blood loss and susceptibility to infection by other microorganisms. The development of research aimed to determine the levels of zootechnical productivity (weight gain, feed intake, feed conversion, mortality rate and productive efficiency index) as well measure the residual level of Diclazuril in broiler chicken tissues, compared to international standards for Maximum Residue limits established by the Codex Alimentarius. To conduct the study, we used 624 broilers, when half of the group had experimentally inoculated a mix of Eimerias: E. acervulina, E. maxima and E. tenella. The study consisted of treated and untreated groups with diclazuril. The use of diclazuril expressed positive effect on the zootechnical performance of artificially inoculated birds. The residual analysis of the drug had a zero waiting period, and is considered safe for human consumption the meat of chickens treated with diclazuril.*

**Keywords:** Coccidiosis. Protozoan parasites. Broilers. Weight gain. Inoculation.

## INTRODUÇÃO

A avicultura Brasileira, atualmente ocupa o *status* de terceiro lugar no *ranking* mundial, com uma produção anual de, aproximadamente, 10,9 milhões de toneladas de frango, o que representa 15,3% da produção mundial, ficando atrás apenas dos EUA (15,980 milhões de toneladas) e China (12,1 milhões de toneladas) (UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA 2009). Contudo, severas perdas econômicas, no Brasil e no mundo ainda são relatadas na avicultura, devido à coccidiose em granjas de frangos de corte, matrizes e postura (RUFF, 1999; KAWAZOE, 2000).

A coccidiose aviária pode ser causada coletivamente por sete espécies do gênero *Eimeria*, tais como *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. praecox* e *E. tenella*. As perdas econômicas atingem em torno de 65% das empresas no Brasil, ou seja, os prejuízos chegam aos US\$ 19 milhões (CASTRO et al., 1994). Segundo Williams (1999), na Inglaterra foi realizado uma estimação dos prejuízos decorrentes da coccidiose em torno de US\$ 21,5 milhões, sendo 80% relativo a perda de peso e mortalidade e 17% devido ao custo da terapia.

As *Eimerias* podem ser classificadas como protozoários, sendo que os mesmos se multiplicam nas células intestinais diminuindo a absorção de nutrientes, levando à desidratação, perda de sangue e susceptibilidade para outros micro-organismos (LAURENT et al., 2001; McDOUGALD; SIBERT, 1998; JOHNSON; REID, 1970). Dessa forma os prejuízos causados por este protozoário levam a altos custos oriundos da prevenção, por meio da vacinação, bem como por se tratar de uma infecção que leva à

diminuição na energia metabolizável e na digestibilidade de aminoácidos (TOMASI, 2006). De acordo com Tomasi (2006), na avicultura, diversas são as estratégias utilizadas para o controle da coccidiose, como drogas anticoccidianas (químicas ou ionóforos) e vacinas que são utilizadas desde 1950 e, apesar de sua funcionalidade, provocam lesões no epitélio intestinal por serem vacinas “vivas”. Visando uma redução nos prejuízos referentes às perdas com a coccidiose, vários produtos estão disponíveis no mercado mundial com vista ao combate desse protozoário. Os principais anti-coccidianos utilizados na indústria avícola, químicos (nicarbazina, robenidina, dinitolmida, halofuginona, diclazuril) e ionóforos (monensina, narasim, salinomocina, lasalocida), podem ser usados isoladamente ou combinados nas rações e nas diferentes fases de vida das aves (DONZELE, 2001).

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Setor de Avicultura do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, Campus de Santa Teresa, em convênio com o Centro Universitário Vila Velha.

O galpão experimental utilizado possui piso de cimento, ventiladores, cobertura de telha de barro, muretas laterais de alvenaria (0,5m de altura) com tela lateral (malha de 3,0cm) e cortinas plásticas móveis (Figuras 4 e 5), com o objetivo de se aproximar ao máximo dos desafios que normalmente ocorrem durante o crescimento das aves. O galpão possui 24 boxes de 2,88m<sup>2</sup> (1,8m x 1,6m). Cada unidade experimental possuía um bebedouro pendular, um comedouro tubular semi-automático (metálico com bandeja plástica, capacidade 20 Kg) e uma campânula elétrica com lâmpada de 150 watts. O material utilizado como cama foi maravalha nova.

**Animais e tratamentos** - na composição dos tratamentos foram utilizados 624 pintos de corte, metade macho e metade fêmea, em 24 boxes, provenientes de matrizes da linhagem Cobb®. As aves foram divididas em quatro tratamentos com seis repetições cada.

O período experimental decorreu do 20º a 27º dia e as aves foram divididas em quatro tratamentos. As aves dos tratamentos T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> foram inoculadas artificialmente, pela via oral, com uma solução contendo *E. acervulina*, *E. maxima* e *E. tenella*. Já as aves dos tratamentos T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub> não foram inoculadas. Dois dias após a inoculação (22º dia de idade), as aves dos tratamentos T<sub>1</sub> e T<sub>4</sub>, receberam incluso, via água, o medicamento diclazuril, durante quatro dias consecutivos, enquanto os outros dois tratamentos (T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>) receberam água sem medicamento. Segue, abaixo, a composição dos tratamentos:

- Tratamento 1:** Grupo de aves infectadas e medicadas;  
**Tratamento 2:** Grupo de aves infectadas e não medicadas;  
**Tratamento 3:** Grupo de aves não infectadas e não medicadas;  
**Tratamento 4:** Grupo de aves não infectadas e medicadas.

Cada ave referente aos tratamentos T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> recebeu uma dose de 2 mL da solução da suspensão de *Eimerias* contendo a concentração de: *E. acervulina* (100.000 oocistos/ml), *E. tenella* e *E. maxima* (30.000 oocistos/ml).

**Variáveis estudadas** - a eficiência do medicamento foi avaliada valendo-se dos seguintes critérios:

*Escores das lesões intestinais e cecais:* foram avaliados em quatro aves por boxe, escolhidas aleatoriamente, sendo dois machos e duas fêmeas, no 27º dia após o alojamento, conforme descrito por Johnson e Reid (1970).

**Tabela 1** - Desempenho de frangos de corte não contaminados com *Eimerias*, consumindo água sem diclazuril, no período de 1 a 20 dias de idade.

Variáveis	Tratamentos				CV (%)
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
Peso inicial médio, g	47,76	47,74	47,79	47,76	0,16
Peso final médio, g	894,55	873,42	920,00	903,91	8,23
Ganho de peso médio, g	846,67	825,68	872,21	856,15	8,69
Consumo de ração médio, g	1207,59	1186,64	1247,61	1232,97	8,04
Conversão alimentar	1,43	1,44	1,43	1,44	4,69
Taxa de mortalidade, %	4,49	2,56	1,92	3,85	9,92

\* As aves foram distribuídas dentro dos boxes (unidades experimentais) sem serem diferenciadas por tratamento.

*Contagem de oocistos no conteúdo intestinal:* foram coletadas amostras do conteúdo intestinal para contagem de oocistos no 27º dia. A contagem de oocistos foi realizada através da técnica de *McMaster* modificada sendo utilizada para avaliações quantitativas do número de ovos por grama de fezes (FERNANDES et al., 2005). Esse procedimento foi realizado no laboratório de parasitologia da Universidade Vila Velha - ES.

*Índices de produtividade zootécnica:* o desempenho das aves foi avaliado por meio do ganho de peso, do consumo de ração, da conversão alimentar, da taxa de mortalidade e do índice de eficiência produtiva (IEP), nos períodos de 1 a 20; 1 a 28 e 1 a 42 dias de idade.

*Determinação do nível residual do diclazuril nos tecidos:* Foram abatidas quatro aves em cada um dos dias: 25º, 28º, 35º e 42º. De cada uma das aves foram separados os tecidos comestíveis (músculo, fígado, rim e pele + gordura) para análise de resíduos através da cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-MS).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Desempenho zootécnico das aves de 1 a 20 dias de idade, antes da inoculação de *Eimerias* e adição do medicamento Diclazuril

**na água de beber (período pré-experimental)** - nesse período, não houve a distribuição das aves dentro dos tratamentos, ou seja, elas foram criadas nos boxes, sem a inoculação do medicamento diclazuril. Não foi observada diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos para as variáveis ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e taxa de mortalidade (Tabela 1). Estes índices zootécnicos se apresentaram dentro dos padrões de criação comercial de frangos de corte, de acordo com o manual da linhagem Cobb®.

**Desempenho zootécnico das aves no período de 1 a 28 dias de idade** - interpretando os resultados de GP, CR, CA, IEP e taxa de mortalidade dos frangos de corte, de 1 a 28 dias de idade (Tabela 2), constata-se que o grupo de aves contaminadas e não medicadas (T<sub>2</sub>) apresentaram desempenho significativamente ( $P < 0,05$ ) inferior aos demais grupos de aves (T<sub>1</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>). Comprova-se, desta forma, o efeito negativo das *Eimerias* sobre o desempenho de frangos de corte. De acordo com Hoerr (1998), essa queda no desempenho das aves ocorre em função da necrose das vilosidades dos enterócitos que reflete impacto imediato na digestão e absorção dos nutrientes. O desempenho zootécnico dos frangos de corte de 1

a 28 dias de idade, contaminados e medicados (T<sub>1</sub>); não contaminados e não medicados (T<sub>3</sub>) e, não contaminados e medicados (T<sub>4</sub>) foram similares entre si ( $P > 0,05$ ). Assim, evidencia-se que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) da inclusão do diclazuril na água sobre o desempenho.

Conforme avaliação do peso final médio (Tabela 3), verifica-se que os frangos de corte contaminados com *Eimerias* e medicados com diclazuril (T<sub>1</sub>) apresentaram GP superior aos que foram contaminados e não medicados com diclazuril ( $P < 0,05$ ). Na análise do GP, verificou-se que os dados apresentaram o mesmo comportamento descrito no peso final. Para a variável CR, verifica-se que nos dois períodos estudados (1 a 28 e 1 a 42 dias de idade), os frangos de corte contaminados e medicados (T<sub>1</sub>), apresentaram consumo superior ( $P < 0,05$ ) aos que foram contaminados e não medicados (T<sub>2</sub>). Sendo assim, a adição de diclazuril na água auxiliou na melhora dessa importante variável de desempenho, pelo fato de que as aves não contaminadas, consumindo água medicada ou não (T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>), tiveram consumo superior ao grupo de aves contaminadas e não medicadas (T<sub>2</sub>), não diferindo do grupo contaminado e medicado (T<sub>1</sub>).

As aves não medicadas proporcionaram um impacto negativo nas variáveis de desempenho estudadas, fato

**Tabela 2** - Desempenho de frangos de corte de 1 a 28 dias de idade, sob efeito da contaminação com *Eimerias*, consumindo água com ou sem Diclazuril.

Variáveis	Tratamentos (T)				CV, %
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
Peso inicial médio, g	47,76a	47,74a	47,79a	47,76a	0,16
Peso final médio, g	1549,02a	1004,37b	1596,87a	1507,55a	11,59
Ganho de peso médio, g	1501,26a	956,63b	1549,08a	1459,79a	12,00
Consumo de ração médio, g	2061,65a	1781,94b	2166,53a	2129,17a	9,52
Conversão alimentar	1,37a	1,91b	1,40a	1,47a	9,54
IEP, pontos	383,04a	171,55b	384,51a	354,57a	16,27
Taxa de mortalidade, %	5,13a	12,18b	5,77a	5,13a	4,397

<sup>1</sup> A contaminação com eimérias (maxima, tenella e acervulina), via oral, ocorreu no 20º dia de idade das aves.

<sup>2</sup> A água medicada foi oferecida por três dias consecutivos, a partir do 22º dia de idade das aves. Fora desse período, as aves receberam água normal (sem medicamento).

Médias, nas linhas, seguidas por letras diferentes, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

**Tabela 3** - Desempenho de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade, contaminados ou não com *Eimerias*, consumindo água com ou sem Diclazuril.

Variáveis	Tratamento (T)				CV, %
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
Peso inicial médio, g	47,76	47,74	47,79	47,76	0,16
Peso final médio, g	2590,85a	1881,50b	2568,18a	2632,52a	6,95
Ganho de peso médio, g	2543,09a	1833,76b	2520,40a	2584,76a	7,09
Consumo de ração médio, g	3831,33a	2852,10b	3774,62a	3770,67a	10,72
Conversão alimentar	1,51	1,55	1,50	1,46	8,34
IEP, pontos	380,20a	242,04b	386,63a	410,44a	14,58
Taxa de mortalidade, %	7,69a	17,31b	5,77a	5,13a	8,150

<sup>1</sup> A contaminação com eimérias (maxima, tenella e acervulina), via oral, ocorreu no 20º dia de idade das aves.

<sup>2</sup> A água medicada foi oferecida por três dias consecutivos, a partir do 22º dia de idade das aves. Fora desse período, as aves receberam água normal (sem medicamento).

Médias, nas linhas, seguidas por letras diferentes, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

este devido às lesões decorrentes da reprodução parasitária do coccídio que interferem diretamente na absorção de nutrientes, desencadeando uma série de distúrbios no metabolismo de carboidratos (FREEMAN, 1970; ALLEN; MCMURTRY, 1984), proteínas (FETTERER; ALLEN, 2000), lipídeos (ALLEN, 1988) e macro e micro-minerais (TURK, 1986). Em decorrência da queda no desempenho, as aves acometidas podem apresentar sintomas clínicos como diarreia, que pode ser mucosa ou sanguinolenta e, em geral, acompanhada por desidratação intensa. Estes sinais são acompanhados pela

presença de penas eriçadas, anemia, debilidade, apatia, retração da cabeça e pescoço bem como sonolência (WHITEMAN; BICKFORD, 1983). Os índices de eficiência produtiva (IEP), aos 28 e aos 42 dias de idade, apresentaram-se diretamente influenciados pelos tratamentos, conforme Tabelas 6 e 10. O grupo de aves que não foi inoculado com *Eimerias* (T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>) apresentaram IEP superior ao grupo de aves que foram inoculadas em não medicadas com diclazuril (T<sub>2</sub>). Porém, quando o grupo de aves inoculadas com *Eimerias* recebeu água com diclazuril (T<sub>1</sub>), o IEP mostrou-se superior ao daquelas

aves inoculadas e não medicadas (T<sub>2</sub>). Terra et al. (2001) corroboram com os resultados obtidos ao afirmarem que as lesões provocadas no epitélio intestinal, resultantes das fases de desenvolvimento das *Eimerias*, prejudicam em muito os índices zootécnicos da avicultura de corte e, conseqüentemente, o resultado econômico da empresa avícola.

**Contagem de oocistos no conteúdo intestinal (Oocisto por Grama - OPG)** - as aves contaminadas com *Eimeria* e medicadas com diclazuril (T<sub>1</sub>) apresentaram quantidade (P<0,05) menor de oocistos (2.600

OPG) aos 28 dias de idade, em relação àquelas contaminadas e não medicadas ( $T_2$ ) (98.625 OPG), o que demonstra que o diclazuril conferiu proteção contra a coccidiose. A contaminação pelos oocistos está diretamente ligada à cama de aviário onde os oocistos vão ser eliminados através das fezes e esporular em condições ambientais adequadas. Na cama os oocistos são encontrados em abundância (McDOUGALD; SIBERT, 1998).

**Determinação de resíduos de diclazuril nos tecidos comestíveis de frangos de corte** - o limite inferior de quantificação (LIQ) para cada tecido foi estabelecido conforme o *Codex Alimentarius* (2010). Este determina que o LIQ seguro para cada tecido de frango deve conter concentrações inferiores que o LMR (Limite Máximo de Resíduo). Dessa forma, o LIQ de diclazuril nos tecidos foi determinado em: 50 µg/Kg, 300 µg/Kg, 300 µg/Kg e 200 µg/Kg para músculo, fígado, rim e gordura, respectivamente. As aves foram tratadas com diclazuril, dos 22 dias de idade até os 25 dias, com duração de três dias de tratamento via água. A primeira data de abate foi aos 25 dias de idade, ou seja, no último dia de tratamento. Dessa forma, o período de carência é de zero dia, já que no 25º dia, as aves abatidas apresentaram LMR inferior ao recomendado pelo *Codex Alimentarius* (2010).

De acordo com Chapman (1998), os produtos anticoccidianos podem apresentar mecanismos de resistência rápida (quinolonas) ou lenta (sulfonamidas, ionóforos e amprolium), contudo o problema tem sido resolvido com a alternância de drogas similares na produção avícola. Esses produtos podem trazer resíduos e são requeridos períodos específicos de retiradas antes do abate com vistas a diminuir para a concentração aceitável de acordo com o LMR do princípio ativo.

## CONCLUSÃO

O anticoccidiano a base de diclazuril não produz efeito deletério sobre o desempenho e mortalidade de frangos de corte. O uso do produto, administrado na água, em frangos de corte melhora o desempenho zootécnico das aves inoculadas artificialmente com *Eimerias* (*E. acervulina*, *E. maxima* e *E. tenella*). O diclazuril apresenta efeito medicamentoso, sobre os frangos de corte contaminados com *Eimerias*, ou seja, as aves contaminadas e tratadas obtêm um IEP superior ao grupo de aves contaminadas e não tratadas ( $T_2$ ).

A ingestão do medicamento diclazuril via água é eficiente na redução do número de oocistos no conteúdo intestinal das aves contaminadas artificialmente com *Eimerias*, chegando em níveis similares ao das aves não contaminadas.

O diclazuril apresenta período de zero dia de carência, sendo a carne de frango segura para o consumo humano.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, PC; FETTERER, RH. Recent advances in biology of *Eimeria* species and diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. *Clin Microb Rev* 2002; n.15, p.58-65.
- ALLEN, PC; MCMURTRY, JP. Changes in pancreatic hormones associated with coccidiosis. *Poultry Science*, v.63, n.6, p.1129-1135, 1984.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 10 de junho de 2003. **Regulamento técnico Mercosul sobre critérios de validação de métodos analíticos**. Brasil, 2003. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=gravarAtoPDF&tipo=INM&numeroAto=00000046&seqAto=000&

valorAno=2003&orgao=SDA/MAA&codTipo=&desItem=&desItemFim=>. Acesso em 20 de março de 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto Nº 30.691, 29 mar 1952 alterado pelo Decreto Nº 1255, 25 jun 1962. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**.

Codex Alimentarius. *Veterinary Drugs Residues in Food*. FAO / WHO Food Standards (2010). Disponível em: <http://www.codexalimentarius.net/vetdrugs/data/vetdrugs/details.html?id=21> Acesso em 20 de março de 2009.

COSTA, CA et al. Coccidiosis and performance in broilers with anticoccidial medicated feed starting at different ages. **Arq Bras Med Vet Zootec**, Belo Horizonte, v.52, n.2, abr 2000. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S010209352000000200010g=pt&nrm=iso>. Acesso em 12 jan 2011. doi: 10.1590/S010209352000000200010.

DONZELE, JL; OLIVEIRA, RFM; CELLA, PC; OLIVEIRA-NETO, AR. Efeito da nicarbazina sobre o desempenho de frangos de corte recebendo diferentes níveis de lisina submetidos a estresse por calor. **Rev Bras de Zootecnia**. v.30, p.1052-1057, 2001.

EMEA. European Medicines Agency. **Diclazuril (Extension to all ruminants and porcine species): Summary report (2) - Committee for Veterinary Medicinal Products**. EMEA/MRL/895/04-Final-rev (01/05/2004). Inglaterra, 2004. Disponível em: <http://www.ema.europa.eu/docs/en\_GB/document\_library/Maximum\_Residue\_Limits\_-\_Report/2009/11/WC500013730.pdf>. Acesso em 20 de março de 2009.

EMEA. European Medicines Agency. **Diclazuril (Extension to all ruminants and porcine species): Summary report (2) - Committee**

- for Veterinary Medicinal Products.** EMEA/MRL/895/04-Final-rev (01/05/2004). Inglaterra, 2004. Disponível em: <[http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Maximum\\_Residue\\_Limits\\_-\\_Report/2009/11/WC500013730.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Maximum_Residue_Limits_-_Report/2009/11/WC500013730.pdf)>. Acesso em 20 de março de 2009.
- FERNANDES, RM; FARIAS, EHS; BATISTA, KM; FERNANDES, MZLCM; RODRIGUES, MLA. Comparação entre as técnicas McMaster e centrifugofluotuação para contagem de ovos de nematóides gastrintestinais de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.2, p.105-109, 2005.
- FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**, 3ª. Edição. São Paulo: Editoria Ícone, 1997, p.608-633.
- FRANCO, RMB. Levantamento de eimeriose em duas granjas de aves de postura da região de Campinas. São Paulo. **Arq bras med vet zootec**; v.45, n.6, p.557-71, dez 1993.
- FREITAS, GLS; ALMEIDA, SK; NASCIMENTO, AA; MACHADO, RL; MACHADO, ZR. Um surto de coccidiose em perdizes (*Rhynchotus rufescens*) criadas em cativeiro, por *Eimeria rhynchoti* Reis e Nóbrega, 1936 (apicomplexa: *Eimeridae*). **Rev Bras Parasitol Vet**, v.15, n.2, p.85-87, 2006.
- JOHNSON, J; REID, WM. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. **Experimental Parasitology**. n.28, p.30-36, 1970.
- KAWAZOE, U. Coccidiose. In: BERCHIERI JR, A; MACARI, M. **Doenças das Aves**. Campinas: FACTA, 2000. p.391-405.
- LUCHESI, CF et al. Prevalência de espécies de *Eimeria* em frangos de criação industrial e alternativa. **Braz J Vet Res Anim Sci**, São Paulo, v.44, n.2, p.81-86, 2007.
- LUQUETTI, CB et al. Coccidiose aviária e agente tróficos. **Ciênc Agr Saúde**. FEA, Andradina, v.6, p.60-67, 2006.
- MCDUGALD, LR; SIBERT, BP. Residual activity of anticoccidial drugs in chickens after withdrawal of medicated feeds. **Veterinary Parasitology**. n.74, p.91-99, set 1998.
- MORRIS, BC. **Intestinal mucosal mast cell immune response and pathogenesis of two *Eimeria acervulina* isolates in broiler chickens**. Tese de Mestrado. Virginia Polytechnic Institute and State University. 2002. Disponível em: <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-12172002-182647/unrestricted/Thesis.pdf>. Acesso em 13/02/2011.
- PAPICH GM. **Saunders Handbook of Veterinary Drugs**, 2ª. Edição. EUA: Saunders Elsevier, 2007, p.190-191.
- TERRA, AT; COSTA OS; FIGUEIREDO, PC; CARVALHO; ECQ. Frequência de espécies do gênero *eimeria* em frangos de corte abatidos industrialmente no município de Monte Alegre do Sul, estado de São Paulo. **Rev Bras Parasitol. Vet**, v.10, n.2, p.87-90, 2001.
- TOLEDO, GSP; COSTA, PTC; SILVA, LP et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibiótico e/ou fitoterápico como promotores, adicionados isoladamente ou associados. **Ciência Rural**, v.37, n.6, p.1760-1764, 2007.
- TOMASI, DHP. **Avaliação de vacinas contra coccidiose e a utilização de peptídeos em frangos de corte. 2006**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2006. 2-6p.



## ADQUIRA O CD CONTENDO OS TRABALHOS APRESENTADOS NO 7º CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, REALIZADO DE 28 DE ABRIL A 01 DE MAIO DE 2015.

São 1.400 resumos expandidos, com introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas. Representam instrumento importante para a elaboração de trabalhos acadêmicos, TCCs, dissertações, teses.

**ENVIAMOS PARA TODO O BRASIL.**

Valor  
**R\$ 15,00** (incluída as despesas de frete por sedex)

Faça o pedido pelo site  
[www.higienealimentar.com.br](http://www.higienealimentar.com.br)

pelo e-mail  
[redacao@higienealimentar.com.br](mailto:redacao@higienealimentar.com.br)

ou pelos telefones  
11-5589.5732; 11-3297.8054; 15-3527.1749.