



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**LABORATÓRIO DE AVICULTURA E LAPEMI**



**RELATÓRIO FINAL**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE  
INTOXICADOS COM AFLATOXINAS E SUBMETIDOS A  
CONCENTRAÇÃO DE 0,25 E 0,50% DE “ADTOX” NA DIETA.**

JANIO SANTURIO<sup>1</sup>  
ALEXANDRE PIRES ROSA<sup>2</sup>  
EDILSON CAMPOS<sup>2</sup>  
FRANCIELE BESS<sup>4</sup>  
JONES DIDOMENICO<sup>4</sup>  
RODRIGO UTTPATEL<sup>3</sup>  
THIAGO VIEIRA<sup>3</sup>

1 – Médico Veterinário, Professor do Departamento de Microbiologia da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM.

2 - Zootecnista, Professor do Departamento de Zootecnia da UFSM.

3 – Acadêmicos do Curso de Zootecnia da UFSM.

4 – Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da UFSM.

Santa Maria, RS  
JUNHO, 2005

# AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE INTOXICADOS COM AFLATOXINAS E SUBMETIDOS A CONCENTRAÇÃO DE 0,25 E 0,50% DE ADTOX NA DIETA

## 1.1. INTRODUÇÃO

Aflatoxinas são um grupo de metabólitos heterocíclicos produzidos pelos fungos de armazenamento *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus* (Leeson et al., 1995). As aflatoxinas são importantes micotoxinas devido sua toxicidade e são largamente encontradas como contaminantes naturais dos alimentos, principalmente em países tropicais e subtropicais (Kubena et al., 1990 a).

Quimicamente, aflatoxinas são difurocoumarolactonas. Estas estruturas, geralmente, consistem de um anel bifurano ligados a um núcleo cumarino. Até hoje foram isolados 18 diferentes aflatoxinas, mas somente as aflatoxinas B1, B2, G1 e G2 têm sido detectadas como contaminantes dos grãos e seus derivados.

A ingestão de alimentos que contenham aflatoxinas pode causar sérios danos ao desempenho zootécnico e a saúde dos animais, podendo inclusive levar a morte. Vários trabalhos demonstram a toxicidade de aflatoxinas em frangos de corte (Doerr et al., 1983; Huff et al., 1983; Huff et al., 1986a; Huff et al., 1986b).

Muitos estudos têm demonstrado que aluminossilicatos de Na ou aluminossilicatos de Na e Ca podem ser efetivos na adsorção de aflatoxinas e, conseqüentemente, reduzir os danos efeitos de seus metabólitos em frangos de corte (Phillips et al., 1988; Araba and Wyatt, 1991; Scheideler, 1993; Santurio et al., 1994; Santurio et al., 1999). A capacidade adsortiva foi demonstrada *in vivo* e *in vitro* (Doerr, 1989; Kubena et al., 1999 a, b) em função da ação iônica entre a aflatoxina e radicais livres desta substância.

Nos últimos anos inúmeros adsorventes, sintéticos ou naturais, têm sido apresentados como solução para o problema das aflatoxinas, porém, poucos são realmente efetivos e possuem comprovada eficiência. Poucos são testados à nível laboratorial e de campo, e, isto torna-se cada vez mais necessário em um mercado que possui demanda por soluções com qualidade.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da adição do adsorvente ADTOX em diferentes concentrações (0,25% e 0,50%), em dietas para frangos de corte, para estudar a redução dos efeitos tóxicos de aflatoxinas em frangos de corte de 1 a 42 dias de idade.

# **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE INTOXICADOS COM AFLATOXINAS E SUBMETIDOS A CONCENTRAÇÃO DE 0,25 E 0,50% DE ADTOX NA DIETA**

Este projeto foi desenvolvido no Laboratório de Avicultura (LAVIC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS (UFSM), de março de 2004 a maio de 2005. O objetivo do experimento foi avaliar o desempenho produtivo de frangos de corte submetidas à dietas intoxicadas com dois níveis de Aflatoxina (0ppm e 3ppm) e três níveis de Adsorvente Sanphar (0,0%; 0,25% e 0,50%).

## **2.1. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Local**

A condução experimental foi no Laboratório de Avicultura (LAVIC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria. A cidade situa-se na região central do RS a uma altitude de 149m, latitude sul 29<sup>0</sup>42' e longitude oeste 53<sup>0</sup>42' (ARAÚJO, 1993).

### **2.2. Aves Experimentais**

Foram utilizados 720 pintos de corte de 1 dia de idade, machos da linhagem Cobb, provenientes do incubatório da Doux Frangosul S.A., do município de Salvador do Sul, RS, com peso inicial médio de 50g.

### **2.3. Instalações e Equipamentos**

O experimento foi conduzido em um aviário experimental para frangos de corte que possui orientação leste-oeste, oitões fechados, piso de concreto, ventiladores e aspersores.

O galpão possui 10m de largura e 30m de comprimento, pé-direito de 3m, cobertura de telhas de barro tipo francesa e com lanternim (largura de 1m). As muretas laterais são de alvenaria (0,5m de altura), com tela lateral (malha 3cm) e com cortinas plásticas.

O galpão possui 52 boxes de 2,25m<sup>2</sup> (1,5 x 1,5m), dos quais foram utilizados 36 boxes. Cada unidade possuía um bebedouro pendular, um comedouro tipo bandeja para a fase inicial e um tubular semi-automático (metálico com bandeja plástica, capacidade 20kg) para as demais fases.

O aquecimento das aves, na fase inicial, foi com campânula elétrica com lâmpada de 150 *watts* por box. O material utilizado como cama aviária foi maravalha.

## **2.4. Manejo Geral**

Os pintos foram pesados e distribuídos em grupos de 20 aves por box. O peso inicial dos animais teve uma variação máxima de 2,5% em relação à média.

Foi estabelecida uma rotina diária de observação de todo lote, anotação das aves mortas e descartadas, bem como de seus pesos e registro das temperaturas máxima, mínima e atual, lavagem dos bebedouros e limpeza do galpão experimental.

Os comedouros tipo bandeja foram substituídos pelos definitivos no sétimo dia de idade. Água e ração foram fornecidas *ad libitum* durante todo o experimento.

As aves receberam, durante os primeiros dias de idade, aquecimento artificial, sendo que aos 21 dias não mais se fez necessário. As cortinas permaneceram fechadas nas horas mais frias e, de acordo com a temperatura ambiente e o comportamento das aves, as cortinas eram abertas gradativamente.

O programa de iluminação utilizado foi o constante, com 24 horas de luminosidade, até os 30 dias de idade.

## **2.5. Período Experimental**

O período experimental a campo foi até 42 dias de idade, sendo que teve início no dia 31/03/2005 e término no dia 12/05/2005. Adotaram-se os conceitos por fase, ou seja, Fase Inicial: 1-21 dias de idade, Fase de Crescimento: 22-35 dias e Fase Final: 36 a 42 dias.

## **2.6. Delineamento Experimental**

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos, com 6 repetições de 20 aves cada, totalizando 720 animais.

## **2.7. Dietas e Tratamentos**

As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais nas fases: Fase Inicial (1 a 21 dias), Fase de Crescimento (22 – 35 dias de idade) e Fase Final (36 a 42 dias de idade).

Os tratamentos consistiam de:

T1 = Dieta com 0ppm de AFL e 0,00% de ADTOX;

T2 = Dieta com 3ppm de AFL e 0,00% de ADTOX;

T3 = Dieta com 0ppm de AFL e 0,25% de ADTOX;

T4 = Dieta com 3ppm de AFL e 0,25% de ADTOX;

T5 = Dieta com 0ppm de AFL e 0,50% de ADTOX;

T6 = Dieta com 3ppm de AFL e 0,50% de ADTOX.

A composição e níveis nutricionais calculados das dietas utilizadas nas fases inicial, crescimento e final, encontram-se na Tabela 1.

**TABELA 1.** Composição e perfil nutricional da dieta utilizada na fase inicial.

INGREDIENTES	Fases		
	Inicial (1 –21 dias)	Crescimento (22 –35 dias)	Final (36 – 42 dias)
Milho Grão	57,93	59,85	59,64
Farelo de Soja (45,27%PB)	32,31	29,97	32,12
Glúten de Milho	3,00	3,00	0,00
Óleo Vegetal	2,81	3,28	4,70
Fosfato Bicálcico	1,82	1,84	1,57
Calcário	0,93	0,93	0,96
Sal (NaCl)	0,40	0,40	0,40
Premix Vitam./ Mineral	0,50	0,50	0,50
L-Lisina	0,139	0,102	0,019
DL-Metionina	0,068	0,080	0,020
L-Treonina	0,070	0,014	0,042
<b>NUTRIENTES</b>			
Proteína Bruta (%)	22,00	21,00	20,00
Energia Metabolizável, (kcal/kg)	3050	3100	3150
Cálcio (%)	0,950	0,95	0,90
Fósforo Disponível (%)	0,450	0,45	0,40
Lisina (%)	1,250	1,150	1,10
TSAA (%)	0,900	0,887	0,780
Metionina (%)	0,550	0,710	0,710
Treonina (%)	0,800	0,550	0,460
Triptofano (%)	0,226	0,212	0,217
Fenilalanina (%)	1,087	1,038	0,970
Valina (%)	1,016	0,973	0,932

## 2.8. Parâmetros Analisados

Os parâmetros analisados foram:

- 2.8.1. **Peso Corporal:** foi determinado pela pesagem de todas as aves ao 1º, 21º, 35º e 42º dia de idade.
- 2.8.2. **Consumo alimentar:** foi determinado nas fases experimentais, pesando-se as sobras de ração ao final de cada fase, descontando-se do valor inicial fornecido.
- 2.8.3. **Ganho de Peso:** determinado pela subtração do peso final do peso inicial da ave. O ganho de peso corrigido foi determinado através da correção pelo número médio de aves.
- 2.8.4. **Conversão Alimentar (CA) em relação ao ganho de peso:** foi determinada pela divisão do consumo alimentar pelo ganho de peso dos frangos. Esse parâmetro é apresentado, também, com a correção para as aves mortas ou descartadas.
- 2.8.5. **Mortalidade:** é apresentada a mortalidade acumulada para cada fase criatória.
- 2.8.6. **Índice de Eficiência Produtiva (IEP):** foi calculado levando-se em consideração a viabilidade criatória, sendo esse parâmetro referente ao percentual de aves mortas ou descartadas, a e o ganho médio diário em relação a conversão alimentar, este parâmetro, também é apresentado com a correção para as aves mortas ou descartadas.
- 2.8.7. **Rendimento de Vísceras:** aos 42 dias de idade, duas aves de cada repetição foram abatidas para a avaliação dos parâmetros: peso da ave, pesos de fígado, moela, baço e coração. Todos esses parâmetros foram analisados e expressos de forma absoluta e de forma relativa ao peso vivo da respectiva ave.

## 2.9. Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância, onde ocorreram diferenças significativas, ao nível de 5% de significância, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey. As análises foram feitas pelo programa SAS 2001.

### 3. RESULTADOS

Os resultados obtidos na avaliação do Experimento encontram-se nas Tabelas 02 a 12, sendo que os dados de desempenho estão nas Tabelas 2 a 9. Nas Tabelas 10 e 11 encontram-se os resultados obtidos do abate das aves aos 42 dias de idade.

O peso corporal (Tabela 2), ganho de peso (Tabelas 3 e 4), consumo alimentar (Tabelas 5 e 6), mortalidade (Tabela 9) e o índice de eficiência produtiva (Tabela 10), foram altamente influenciados pela utilização de 3ppm de Aflatoxina (AFL) nas dietas. Comprova-se, desta forma, o efeito altamente negativo das Aflatoxinas sobre o desempenho de frangos de corte. O efeito negativo de 3ppm de Aflatoxina também foi verificado na análise de fígado e moela (Tabela 11) e no rendimento de fígado em relação ao peso vivo, conforme demonstrado na Tabela 12.

O desempenho animal (Tabelas 2 a 10), os pesos de fígado, baço, coração e moela (Tabela 11) e seus rendimentos em relação ao peso vivo (Tabela 12) dos frangos que consumiram dietas com 0ppm de AFL (T1), com 0ppm de AFL e 0,25% de ADS Sanphar (T3) e com 0ppm de AFL e 0,50% de ADTOX (T5) foram similares. Assim, evidencia-se que a inclusão dos níveis de 0,25% e 0,50% de ADTOX não afetou negativamente os parâmetros estudados.

A inclusão de 0,5% de ADTOX Sanphar em aves com 0ppm de AFL afetou positivamente o peso corporal das aves aos 21 dias de idade (Tabela 2), ganho de peso (Tabelas 3 e 4), não alterando o consumo (Tabelas 5 e 6) e dessa forma melhorando a conversão alimentar corrigida pela mortalidade (Tabela 8).

Conforme análise do peso corporal (Tabela 2), verifica-se que frangos de corte alimentados com dietas contendo 3ppm de AFL, seja com inclusão de 0,25% ou 0,50% de ADTOX, tiveram peso corporal superior aos que receberam somente 3ppm de AFL ( $P=0,0001$ ). Na análise do ganho de peso por fase (Tabela 3 e 4) verificou-se que os dados apresentaram o mesmo comportamento descrito no peso corporal.

Analisando o consumo alimentar (Tabela 5 e 6), verifica-se que em todas as fases estudadas frangos de corte alimentados com dietas contendo 3ppm de AFL, seja com inclusão de 0,25% ou 0,50% do ADTOX, apresentaram consumo alimentar superior aos que receberam somente 3ppm de AFL, sendo assim, a adição de 0,25% ou 0,50% do ADTOX auxiliou na melhora desse importante parâmetro. Aves alimentadas com dietas isentas de AFL tiveram consumo superior as demais de 1 a 21, 22 a 35 e de 1 a 42 dias de idade.

A conversão alimentar (Tabela 7), apresentou diferença significativa somente no período de 22 a 35 dias, sendo que o tratamento T1 apresentou uma melhor conversão alimentar comparando-se com o tratamento T5, porém estes não diferiram dos demais tratamentos. A conversão alimentar corrigida para as aves mortas ou descartadas (Tabela 8), apresentou diferença significativa para o

período de 1 a 21 dias, onde o tratamento T1 apresentou uma pior conversão alimentar se comparado aos demais tratamentos. No período de 22 a 35 dias o tratamento T5 apresentou a pior conversão alimentar se comparada aos tratamentos T1 e T2, porém não diferenciando dos demais tratamentos.

Nesse tipo de estudo, a avaliação da conversão alimentar deve ser feita com critérios diferenciados aos comumente utilizados, pois com a adição de AFL há um marcante efeito na redução do ganho de peso e do consumo alimentar, resultando, muitas vezes, em conversões alimentares similares. Ressalta-se que as principais variáveis são peso, ganho e consumo, onde a conversão alimentar deverá ser analisada como um critério posterior ou, então, de desempate.

A Tabela 9 indica que os níveis de AFL utilizados foram efetivos para causar efeito significativo na mortalidade acumulada dos frangos. De 0 a 42 dias idade, as aves do T2 tiveram mortalidade elevada e superior aos tratamentos T1 e T5, não diferenciando-se dos demais tratamentos. Nesse período, o uso de 0,50% do ADS Sanphar contribuiu para reduzir a mortalidade. Porém, esta realidade não foi constatada nas fases de 0 a 21 dias e 0 a 35 dias, onde a mortalidade não afetada significativamente.

O índice de eficiência produtiva foi afetado significativamente ( $P=0,0001$ ) pelos tratamentos em teste, conforme Tabela 10, onde os tratamentos sem adição de 3ppm de AFL apresentaram um IEP superior aos tratamentos com a inclusão de AFL. Os tratamentos intoxicados com AFL com adição de 0,25% e 0,50% do ADTOX (T4 e T6) mostraram-se superiores ao tratamento T2, quando o IEP foi corrigido para as aves mortas ou descartadas, porém, sem essa correção o tratamento T4 apresentou um IEP semelhante ao Tratamento T2.

O efeito negativo de 5ppm de AFL também foi verificado quanto ao peso de fígado e moela (Tabela 11). No estudo das relações entre pesos de fígado, moela, baço e coração e peso vivo das aves, selecionadas para o abate, verifica-se um marcante efeito das AFLs (Tabela 12). O uso do adsorvente ADTOX nas concentrações de 0,25 e 0,50% das dietas promoveu melhora no rendimento de fígado se comparado as aves alimentadas com 3ppm de AFL na dieta T2. A relação do peso do baço e do coração também foi influenciado pelos tratamentos em teste.

**TABELA 2.** Efeito dos tratamentos sobre o peso corporal aos 1, 21, 35 e 42 dias de idade.

Tratamentos	Peso Corporal (g)			
	1 dia	21 dias	35 dias	42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	50,07 ± 0,24	966,84 ± 17,83 b	2252,48 ± 14,64 a	2857,05 ± 22,25 a
T2 3ppm AFL + 0% ADS	50,16 ± 0,16	640,84 ± 11,26 d	1551,38 ± 30,96 c	2039,58 ± 28,37 c
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	49,99 ± 0,28	1014,72 ± 4,06 ab	2279,76 ± 18,92 a	2891,22 ± 16,22 a
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	50,23 ± 0,15	749,96 ± 14,55 c	1778,64 ± 37,95 b	2349,67 ± 42,85 b
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	50,58 ± 0,10	1027,00 ± 10,80 a	2275,78 ± 14,06 a	2903,92 ± 18,25 a
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	50,58 ± 0,18	799,24 ± 7,65 c	1843,87 ± 21,25 b	2472,43 ± 38,14 b
<b>Média</b>	50,27	866,43	1996,99	2585,65
<b>C.V. (%)</b>	0,94	3,36	3,01	2,79
<b>P</b>	0,1649	0,0001	0,0001	0,0001

(a>b>c Teste de Tukey)

**TABELA 3.** Efeito dos tratamentos sobre o ganho de peso nos períodos avaliados.

Tratamentos	Ganho de Peso (g)			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	916,78 ± 17,90 b	1285,64 ± 8,20 a	604,57 ± 14,54 a	2806,99 ± 22,36 a
T2 3ppm AFL + 0% ADS	590,68 ± 11,35 d	910,54 ± 20,19 c	488,21 ± 26,39 b	1989,43 ± 28,41 c
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	964,73 ± 4,03 ab	1265,04 ± 16,98 a	611,46 ± 12,49 a	2841,23 ± 16,32 a
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	699,72 ± 14,68 c	1028,69 ± 24,75 b	571,03 ± 18,27 a	2299,44 ± 42,99 b
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	976,43 ± 10,77 a	1248,78 ± 17,67 a	628,14 ± 13,04 a	2853,35 ± 18,25 a
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	748,66 ± 7,75 c	1044,63 ± 17,29 b	628,56 ± 21,30 a	2421,86 ± 38,11 b
<b>Média</b>	816,17	1130,55	588,66	2535,38
<b>C.V. (%)</b>	3,59	3,94	7,64	2,85
<b>P</b>	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

(a>b>c>d Teste de Tukey)

**TABELA 4.** Efeito dos tratamentos sobre o ganho de peso nos períodos avaliados.

Tratamentos	Ganho de Peso (g) corrigido para mortalidade			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	913,52 ± 16,99 b	1280,82 ± 7,36 a	604,57 ± 14,54 a	2786,37 ± 21,11 a
T2 3ppm AFL + 0% ADS	586,55 ± 12,62 d	924,77 ± 19,19 c	459,54 ± 19,34 b	1929,84 ± 26,11 d
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	963,31 ± 4,74 ab	1248,09 ± 15,33 a	613,18 ± 13,60 a	2811,71 ± 22,83 a
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	702,60 ± 18,81 c	998,82 ± 12,20 b	570,38 ± 15,19 a	2241,69 ± 27,06 c
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	976,43 ± 10,77 a	1234,73 ± 12,79 a	619,28 ± 14,62 a	2821,32 ± 24,21 a
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	747,65 ± 7,36 c	1040,84 ± 17,18 b	617,47 ± 16,20 a	2375,43 ± 25,00 b
<b>Média</b>	815,01	1121,35	580,74	2494,39
<b>C.V. (%)</b>	3,87	3,17	6,62	2,40
<b>P</b>	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

(a>b>c>d Teste de Tukey)

**TABELA 5.** Efeito dos tratamentos sobre o consumo de ração nos períodos avaliados.

Tratamentos	Consumo de Ração (g)			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1269,93 ± 20,85 a	2209,72 ± 20,80 a	1288,59 ± 17,69 ab	4803,16 ± 58,83 a
T2 3ppm AFL + 0% ADS	809,75 ± 16,47 c	1587,82 ± 36,55 c	1028,08 ± 6,16 c	3627,52 ± 77,56 c
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	1297,93 ± 6,19 a	2270,56 ± 17,91 a	1224,31 ± 52,15 ab	4894,37 ± 45,88 a
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	954,73 ± 30,66 b	1818,05 ± 56,72 b	1182,75 ± 22,27 b	4128,76 ± 118,70 b
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	1300,50 ± 16,22 a	2261,41 ± 38,87 a	1329,92 ± 15,02 a	4981,70 ± 118,61 a
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	1031,08 ± 21,84 b	1866,80 ± 36,46 b	1251,30 ± 27,64 ab	4333,13 ± 124,47 b
<b>Média</b>	1110,65	2002,39	1217,49	4461,44
<b>C.V. (%)</b>	4,43	4,51	5,54	5,27
<b>P</b>	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

(a>b>c Teste de Tukey)

**TABELA 6.** Efeito dos tratamentos sobre o consumo de ração nos períodos avaliados.

Tratamentos	Consumo de Ração (g) corrigido para mortalidade			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1259,90 ± 19,83 a	2180,32 ± 11,33 a	1288,59 ± 17,69 ab	4698,21 ± 39,03 a
T2 3ppm AFL + 0% ADS	784,04 ± 14,68 c	1527,81 ± 17,98 c	1017,34 ± 13,12 c	3224,09 ± 35,69 d
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	1293,82 ± 5,72 a	2184,01 ± 21,33 a	1219,61 ± 56,80 ab	4660,82 ± 36,94 a
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	940,80 ± 23,64 b	1754,30 ± 28,06 b	1165,49 ± 24,49 b	3786,13 ± 50,09 c
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	1300,50 ± 16,22 a	2203,52 ± 16,25 a	1325,94 ± 13,82 a	4801,02 ± 51,00 a
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	1008,43 ± 13,24 b	1834,88 ± 28,21 b	1232,81 ± 30,56 ab	4004,18 ± 43,98 b
<b>Média</b>	1097,92	1947,47	1208,29	4195,74
<b>C.V. (%)</b>	3,69	2,69	6,10	2,52
<b>P</b>	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

(a>b>c>d Teste de Tukey)

**TABELA 7.** Efeito dos tratamentos sobre a conversão alimentar nos períodos avaliados.

Tratamentos	Conversão Alimentar (g/g)			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1,386 ± 0,01	1,719 ± 0,01 b	2,134 ± 0,03	1,711 ± 0,01
T2 3ppm AFL + 0% ADS	1,372 ± 0,02	1,744 ± 0,01 ab	2,135 ± 0,11	1,825 ± 0,44
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	1,345 ± 0,01	1,796 ± 0,02 ab	2,011 ± 0,11	1,723 ± 0,02
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	1,363 ± 0,02	1,766 ± 0,02 ab	2,076 ± 0,04	1,794 ± 0,03
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	1,332 ± 0,01	1,812 ± 0,03 a	2,120 ± 0,03	1,746 ± 0,04
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	1,377 ± 0,02	1,787 ± 0,02 ab	1,996 ± 0,04	1,788 ± 0,04
<b>Média</b>	1,362	1,771	2,079	1,765
<b>C.V. (%)</b>	2,50	2,58	8,12	4,33
<b>P</b>	0,0885	0,0137	0,5437	0,0979

(a>b Teste de Tukey)

**TABELA 8.** Efeito dos tratamentos sobre a conversão alimentar nos períodos avaliados.

Tratamentos	Conversão Alimentar (g/g) corrigido para mortalidade			
	0 - 21 dias	22 - 35 dias	36 - 42 dias	0 - 42 dias
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1,380 ± 0,01 a	1,702 ± 0,01 bc	2,134 ± 0,03	1,686 ± 0,01
T2 3ppm AFL + 0% ADS	1,337 ± 0,01 b	1,654 ± 0,02 c	2,231 ± 0,09	1,671 ± 0,01
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	1,343 ± 0,01 b	1,750 ± 0,01 ab	2,000 ± 0,12	1,658 ± 0,02
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	1,339 ± 0,01 b	1,756 ± 0,02 ab	2,046 ± 0,03	1,689 ± 0,01
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	1,332 ± 0,01 b	1,786 ± 0,02 a	2,145 ± 0,04	1,702 ± 0,01
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	1,349 ± 0,01 b	1,763 ± 0,01 ab	1,998 ± 0,02	1,686 ± 0,01
Média	1,347	1,735	2,092	1,682
C.V. (%)	1,28	2,25	7,63	1,66
P	0,0006	0,0001	0,1005	0,1499

(a&gt;b&gt;c Teste de Tukey)

**TABELA 9.** Efeito dos tratamentos sobre a mortalidade acumulada nos períodos avaliados.

Tratamentos	Mortalidade (%)			
	0 - 21 dias	0 - 35 dias	0 - 42 dias	
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1,67 ± 1,05	4,17 ± 1,54	4,17 ± 1,54	b
T2 3ppm AFL + 0% ADS	5,00 ± 1,29	12,50 ± 1,71	16,67 ± 2,79	a
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	0,83 ± 0,83	5,83 ± 1,54	6,67 ± 1,05	ab
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	2,50 ± 1,12	8,33 ± 3,07	11,67 ± 2,79	ab
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	0,00 ± 0,00	3,33 ± 2,47	4,17 ± 3,27	b
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	2,50 ± 1,71	5,83 ± 2,39	10,00 ± 3,16	ab
Média	2,083	6,667	8,889	
P	0,0654	0,0690	0,0015	

(a&gt;b - Teste de Tukey)

**TABELA 10.** Efeito dos tratamentos sobre o Índice de eficiência produtiva.

Tratamentos	Índice de Eficiência Produtiva			
	IEP	IEP corrigido		
T1 0ppm AFL + 0% ADS	374,44 ± 7,30 a	377,02 ± 6,09 a	a	
T2 3ppm AFL + 0% ADS	217,84 ± 12,51 c	229,45 ± 9,72 c	c	
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	367,04 ± 9,52 a	377,54 ± 11,09 a	a	
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	269,68 ± 10,27 bc	279,09 ± 9,02 b	b	
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	374,78 ± 18,54 a	378,73 ± 15,09 a	a	
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	290,98 ± 13,55 b	301,77 ± 9,86 b	b	
Média	315,794	323,934		
C.V. (%)	9,68	7,94		
P	0,0001	0,0001		

(a&gt;b&gt;c Teste de Tukey)

**TABELA 11.** Efeito dos tratamentos sobre os pesos de fígado, moela, baço e coração aos 42 dias de idade.

Tratamentos	Pesos(g)			
	FÍGADO	MOELA	BAÇO	CORAÇÃO
T1 0ppm AFL + 0% ADS	48,00 ± 1,67	47,83 ± 1,86	4,17 ± 0,32	17,67 ± 0,98
T2 3ppm AFL + 0% ADS	60,08 ± 3,00	39,00 ± 1,23	4,17 ± 0,24	16,75 ± 0,68
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	43,75 ± 1,34	51,58 ± 1,94	3,67 ± 0,40	16,83 ± 0,61
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	60,50 ± 3,01	46,33 ± 2,92	4,33 ± 0,38	17,33 ± 0,91
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	49,50 ± 1,65	49,50 ± 1,62	3,67 ± 0,40	16,92 ± 0,95
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	55,83 ± 1,66	46,33 ± 1,47	4,08 ± 0,42	16,42 ± 1,16
<b>Média</b>	52,94	46,76	4,01	16,99
<b>C.V. (%)</b>	14,17	14,19	31,31	18,38
<b>P</b>	0,0001	0,0006	0,7003	0,9412

(a>b>c - Teste de Tukey)

**TABELA 12.** Efeito dos tratamentos sobre o rendimento das vísceras em relação ao peso das aves aos 42 dias.

Tratamentos	Rendimentos (%)			
	FÍGADO	MOELA	BAÇO	CORAÇÃO
T1 0ppm AFL + 0% ADS	1,69 ± 0,06	1,68 ± 0,06	0,15 ± 0,01	0,62 ± 0,03
T2 3ppm AFL + 0% ADS	2,97 ± 0,16	1,92 ± 0,07	0,21 ± 0,01	0,83 ± 0,04
T3 0ppm AFL + 0,25% ADS	1,51 ± 0,04	1,78 ± 0,07	0,13 ± 0,01	0,58 ± 0,02
T4 3ppm AFL + 0,25% ADS	2,56 ± 0,13	1,96 ± 0,13	0,18 ± 0,02	0,74 ± 0,04
T5 0ppm AFL + 0,50% ADS	1,71 ± 0,06	1,71 ± 0,06	0,13 ± 0,01	0,58 ± 0,03
T6 3ppm AFL + 0,50% ADS	2,25 ± 0,061	1,87 ± 0,056	0,16 ± 0,017	0,66 ± 0,048
<b>Média</b>	2,11	1,82	0,16	0,67
<b>C.V. (%)</b>	15,52	14,70	30,38	19,18
<b>P</b>	0,0001	0,0550	0,0008	0,0001

(a>b>c - Teste de Tukey)

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições experimentais utilizadas pode-se concluir que:

- 1- O produto Adsorvente Sanphar não produziu nenhum efeito deletério sobre os parâmetros avaliados.
- 2- O uso do Adsorvente ADTOX Sanphar expressou efeito adsorvente de AFL, pois melhorou o desempenho zootécnico das aves que consumiram dietas contendo 3ppm de Aflatoxina, bem refletido no índice de eficiência produtiva (IEP – Tabela 10), que é a síntese de todos os parâmetros desta avaliação. Os dados do IEP mostram que o ADTOX teve efeito adsorvente muito bom sobre os frangos intoxicados por aflatoxinas, ou seja, os tratamentos T4 e T6 tiveram um IEP superior ao tratamento 2 (T2) em 49,64 pontos (21,9%) e 72,32 pontos (31,5%), respectivamente.
- 3- Aos 21, 35 e 42 dias de idade aves que consumiram dietas contendo 3 ppm de AFL tiveram desempenho inferior às que receberam Adsorvente Sanphar. A utilização de 0,25% ou 0,50% de ADTOX Sanphar resultou similar desempenho.