

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA ADIÇÃO DE SPRAY DRIED EM RAÇÕES DE  
FRANGO DE CORTE SOBRE CAMA REUTILIZADA**

**DANIEL ÁBADO LADIR MÁRIO**

**EVANDRO DE ABREU FERNANDES  
(Orientador)**

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia, da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG  
Março - 2006

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA ADIÇÃO DE SPRAY DRIED EM RAÇÕES DE  
FRANGO DE CORTE SOBRE CAMA REUTILIZADA**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 29/03/2006

---

Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Anael Araújo dos Santos  
(Membro da Banca)

---

Prof. Ms. Murilo Mendonça Oliveira de Souza  
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG  
Março - 2006

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus, pois é a força maior que me move, e pro ter permitido que concretiza-se este presente trabalho. Aos meus familiares, que acreditaram em mim e não mediram esforços para a realização deste sonho.

Agradeço também ao professor Dr. Evandro de Abreu Fernandes pelo auxílio e compreensão na realização do presente trabalho e pela amizade. Aos colegas que participaram do experimento e ao técnico Rivaldo pela ajuda na condução do experimento, a todos o meu muito obrigado.

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2 - REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	7
<b>3 - MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	8
3.1 – Local do Experimento.....	8
3.2 – Instalações.....	8
3.3 - Duração do Experimento .....	9
3.4 – Aves.....	9
3.5 – Delineamento experimental.....	9
3.6 – Tratamentos.....	9
3.7 – Variáveis Estudadas.....	10
3.8 – Manejo.....	10
3.9 – Ração.....	10
3.10 – Análise Estatística.....	12
<b>4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	12
<b>5 – CONCLUSÃO</b> .....	15
<b>6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	16

## RESUMO

O presente trabalho teve com objetivo avaliar o desempenho produtivo de frangos de corte, sobre a adição de proteína de plasma desidratado em rações pré-iniciais e iniciais quando criados sobre cama reutilizada. O experimento foi conduzido na Granja Experimental de Frango de Corte da Fazenda do Glória – FUNDAP – da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. O experimento foi conduzido ao nível de campo nos meses de novembro a dezembro, onde as aves foram alojadas no dia 03 de novembro de 2004, e retiradas no dia 15 de dezembro de 2004 onde foram veladas para o abate, teve um duração de 42 dias. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto de três tratamentos – com e sem “Spray Dried Plasma Protein” (SDPP) e oito repetições por tratamento, sendo que cada tratamento foi constituído de 240 aves (machos e fêmeas), num total de 720 aves. As aves foram sexadas para permitir uma distribuição em número igual por sexo, em cada boxe. Os tratamentos utilizados foram assim distribuídos: Tratamento A: ração normal sem (SDPP) , Tratamento B: ração pré/inicial 1,5/0,25% SDPP e tratamento C: ração pré/inicial 1,0/0,25% SDPP. As variáveis observadas foram obtidas em pesagens aos 7, 21 e 42 dias de idade onde foram avaliadas as seguintes variáveis: consumo de ração, peso vivo médio, conversão alimentar real e tradicional e viabilidade. O experimento foi conduzido sobre cama reutilizada do lote anterior num intervalo de 45 dias, visando aumentar o desafio sanitário. Os resultados obtidos do experimento mostraram um ganho de peso vivo significativo com a adição de plasma (SDPP) em pintinhos nos 21 e 42 dias de idade.

## **1 – INTRODUÇÃO**

Nas últimas duas décadas houve na indústria avícola um extraordinário desenvolvimento alcançando elevados índices de produtividade devido a evoluções nos campos da genética, nutrição, manejo e ambiente. Deste modo a avicultura se encontra num sistema de precisão e não mais subjetivismo de outros tempos. Por isso todos os processos da cadeia produtiva devem ser conhecidos e detalhados para o alcance de melhores resultados produtivos, principalmente a nutrição deve ser precisa de forma a garantir uma máxima produtividade.

O frango de corte é abatido entre 42 e 47 dias de idade, os dez primeiros dias de sua vida correspondem a aproximadamente 22% do tempo gasto na sua produção até o abate. Esta fase inicial de criação demonstrou ser de vital importância no ciclo produtivo, devendo facilitar o acesso ao alimento o mais rapidamente possível após a eclosão, bem como o fornecimento de ração que atenda adequadamente as exigências nutricionais das aves.

Por muitos anos as formulações de rações para aves baseavam-se no conceito de proteína bruta, o que resultava em dietas com conteúdo de aminoácidos essenciais acima do exigido pelos animais. Mais modernamente com o advento dos aminoácidos sintéticos as dietas passaram a ser formuladas com níveis protéicos mais baixos de aminoácidos mais próximos das necessidades das aves. Torna-se difícil muitas vezes definir as exigências de aminoácidos desde que são influenciados pela densidade calórica da dieta, condições ambientais, densidade populacionais, estado sanitário, etc.

Em virtude da constante busca de uma “dieta ideal” para aves surge mais recentemente a inclusão de plasma sanguíneo desidratado em rações, como fontes de proteína nas dietas. As proteínas contidas no plasma são, na sua maioria fibrinogênio, albuminas, globulinas e compostos de baixo peso molecular, sendo que uma fração das globulinas contem anticorpos denominados imunoglobulinas (SWENSON, 1988) que , mesmo após o processamento , parece manter algum grau de especificidade em se ligar a bactérias no lúmen do intestino, prevenindo a secreção de enterotoxinas (HANSEN et al., 1993).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a adição de plasma sanguíneo em ração de frangos de corte criados sobre cama reutilizada.

## **2 – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalhos realizados por Gatnau et al. (1994) demonstraram que o plasma suíno seco por Spray-Dryer é uma fonte efetiva de proteína na dieta de leitões jovens.

Segundo Gatnau e Zimmerman (1990), Hansen et al. (1993), Kats et al. (1994) a suplementação da dieta preinicial de leitões com plasma sanguíneo promoveu um aumento do ganho de peso e do consumo de ração. A magnitude da resposta de ganho de peso como a taxa de inclusão do plasma nas dietas varia entre 6%, 8%, 10% (KATS et al., 1994) e até 13,4% (HANSEN et al., 1993), mostrando inter-relação com ambiente (GATNAU; ZIMMERMAN, 1991), com o sistema de manejo (TOUCHETTE et al., 1996), bem como a composição da dieta (OWEN et al.: 1995; TOUCHETTE et al., 1996), ou até mesmo como a fonte e métodos de processamento usados na produção do plasma (RUSSEL, 1994, GATNAU, 1994; ZIMMERMAN 1994).

Segundo Penz (1996), nível adequado de proteína para frangos de corte na fase inicial, relaciona-se com a exigência de um ambiente com temperatura mais elevada. Como esta temperatura nem sempre está disponível as aves buscariam compensar essa falta consumindo mais proteína do que teoricamente necessitariam produzindo calor metabólico, que seria benéfico nesse período de vida.

### **3 – MATERIAIS E MÉTODOS**

#### 3.1 – Local do Experimento

O experimento foi conduzido na Granja Experimental de Frango de Corte da Fazenda do Glória – FUNDAP – da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais.

#### 3.2 – Instalações

As aves foram criadas num galpão de alvenaria e estruturas metálicas, com cobertura de fibrocimento, piso concretado e paredes teladas. O galpão é composto de 80 boxes, cada um com capacidade para 30 aves, com uma densidade de 12,5 aves por metro quadrado. Cada boxe é equipado com um bebedouro infantil automático, um bebedouro pendular e um comedouro tubular. O ambiente no interior do galpão é controlado por campânulas a gás, sendo uma para cada quatro boxes, aspersores de teto, ventiladores e central eletrônica de monitoramento do ambiente. As forrações do teto e das cortinas laterais são de polietileno.

### 3.3 – Duração do Experimento

O experimento foi conduzido nos meses de novembro a dezembro de 2004, sendo que as aves foram alojadas no dia 03 de novembro de 2004, e retiradas no dia 15 de dezembro de 2004. Onde teve uma duração de 42 dias, logo após as aves foram encaminhadas para o abate.

### 3.4 – Aves

As aves utilizadas foram pintinhos de corte de um dia de idade, com peso médio inicial de 40 gramas.

### 3.5 – Delineamento Experimental

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto de três tratamentos - com e sem “Spray Dried Plasma Protein” (SDPP) e oito repetições por tratamento, sendo que cada tratamento foi constituído de 240 aves (machos e fêmeas), num total de 720 aves. As aves foram sexadas para permitir uma distribuição em número igual por sexo, em cada boxe.

### 3.6 – Tratamentos

Os tratamentos utilizados foram distribuídos:

- tratamento A: ração normal sem Proteína Plasmática (SDPP)

- tratamento B: ração pré-inicial + 1,5/0,25% de SDPP

- tratamento C: ração pré-inicial + 1,0/0,25% de SDPP

### 3.7 – Variáveis Estudadas

As variáveis estudadas foram obtidas em pesagens aos 7, 21 e 42 dias de idade e foram acompanhadas as seguintes variáveis: consumo médio de ração, peso vivo médio, conversão alimentar real e tradicional e viabilidade.

### 3.8 – Manejo

A cama do experimento utilizada foi reutilizada do lote anterior, num intervalo de 45 dias, visando aumentar o desafio sanitário às aves. Aos 10 dias as aves foram vacinadas contra a doença de Gumboro.

### 3.9 – Rações

Os ingredientes e nutrientes usados nas rações pré-inicial e inicial, estão assim distribuídos nas Tabelas 1, 2, 3 e 4:

Tabela 1: Ingredientes da ração pré-inicial

<i>Descrição</i>	<i>Sem SDPP (%)</i>	<i>Com SDPP 1%</i>	<i>Com SDPP 1,5%</i>
Sorgo	51,49	53,00	53,75
Farelo de soja	40,18	38,24	37,27
Óleo de soja	4,37	3,89	3,65
SDPP	-	1,00	1,50
L-lisina HCl 99	0,17	0,16	0,15
L-Treonina 98,5	0,04	0,03	0,03

DL- Metionina 99	0,33	0,32	0,31
Sal comum	0,31	0,25	0,22
Calcario	1,03	1,08	1,10
Fosfato Bicalcico 18	1,78	1,72	1,69
Bicarbonato de sódio	0,15	0,16	0,17
Premix Vitamínico	0,10	0,10	0,10
Premix Micromineral	0,05	0,05	0,05
Soma	100,0	100,0	100,0

Tabela 2: nutrientes da ração pré-inicial

Descrição	Sem SDPP (%)	Com SDPP 1%	Com SDPP 1,5%
Umidade	11,665	11,708	11,730
*EMAn	2.950,0	2.950,0	2.950,0
Grodura	6,23	5,77	5,54
Acido linoleico	3,24	2,99	2,86
Fibra bruta	3,50	3,43	2,86
Proteína bruta	23,5	23,5	3,39
Lys-DV	1,250	1,25	23,5
Thr-DV	0,813	0,813	1,250
Met-DV	0,641	0,628	0,813
Cys-DV	0,297	0,310	0,622
M+C-DV	0,938	0,938	0,316
Trp-DV	0,286	0,288	0,938
Ile-DV	0,963	0,930	0,289
Val-DV	0,992	1,004	0,914
Leu-DV	1,904	1,859	1,011
Arg-Dv	1,437	1,418	1,836
Matéria mineral	6,526	6,442	1,409
Cálcio	0,98	0,98	6,400
Fósforo total	0,69	0,69	0,98
Fósforo disp.	0,45	0,45	0,68
Sódio	0,20	0,20	0,45
Cloro	0,277	0,250	0,20
Potássio	0,942	0,913	0,899
Mongin	250	250	250

\*Obs.: EMAn e dado em Kcal e “ Spray Dried Plasma Protein” (SDPP)

Tabela 3: Ingredientes das rações experimentais -

Ingredientes	-----Inicial-----		Engorda	Abate
	Sem SDPP (%)	Com SDPP 0,25(%)		
Sorgo	509,0	521,5	585,8	670,4

Farelo de Soja	3282,1	375,6	302,5	230,4
Óleo degomado de soja	64,0	60,1	70,3	64,8
SDPP	-	2,5	-	-
L-lisina HCl 99	1,48	1,48	1,9	2,51
L-Treonina 98,5	0,30	0,28	0,35	0,52
DL- Metionina 99	3,0	3,0	2,46	2,1
Sal comum	3,5	3,3	4,0	2,5
Calcáreo	9,5	9,7	9,7	8,7
Fosfato Bicalcico 18	18,5	17,8	18,5	13,6
Bicarbonato de sódio	0,5	0,6	-	-
Premix Vitamínico	1,0	1,0	4,0	4,0
Premix Micromineral	0,5	0,5	0,5	0,5
Soma	993,9	997,4	1.000,0	1.000,0

Tabela 4: nutrientes da ração inicial

Descrição	Sem SDPP (%)	Com SDPP 0,25(%)	crescimento	abate
Umidade	11,373	11,471	11,443	11,685
*EMAn	3.072,2	3.061,5	3.190,0	3.250,0
Grodura	8,20	7,83	8,90	8,48
Acido linoleico	4,32	7,63	4,69	4,43
Fibra bruta	3,38	4,12	3,07	2,83
Proteína bruta	22,4962	3,63	19,5294	17,0262
Lys-DV	1,180	22,4988	1,020	0,9000
Thr-DV	0,766	1,165	0,663	0,585
Met-DV	0,600	0,757	0,509	0,443
Cys-DV	0,286	0,597	0,256	0,233
M+C-DV	0,885	0,284	0,65	0,675
Trp-DV	0,274	0,882	0,233	0,197
Ile-DV	0,923	0,27	0,795	0,686
Val-DV	0,951	0,914	0,829	0,724
Leu-DV	1,834	0,944	1,664	1,529
Arg-Dv	1,373	1,827	1,1496	0,945
Matéria mineral	6,374	1,356	6,100	5,033
Cálcio	0,96	6,353	0,95	0,77
Fósforo total	0,69	0,95	0,67	0,56
Fósforo disp.	0,46	0,68	0,45	0,35
Sódio	0,17	0,45	0,19	0,13
Cloro	0,297	0,17	0,337	0,260
Potássio	0,903	0,895	0,778	0,669
Mongin	223	233		

\*Obs.: EMAn e dado em Kcal e “ Spray Dried Plasma Protein” (SDPP).

### 3.10 – Análise Estatística

Os resultados de desempenho obtidos aos 42 dias de idade foram submetidos à análise de variância e teste de F ao nível de significância de 5%. As medias de cada variável foram comparadas entre si pelo teste de Tukey através de diferença mínima significativa (DMS).

#### 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desempenho das aves aos 7 dias de idade, de acordo com cada tratamento (Tabela 5).

Tabela 5 - Desempenhos aos 7 dias de idade

Tratamento	Consumo de Ração (kg)	Peso Vivo Médio (kg)	C.A.-Real (kg)	C.A.-Trad (kg)	VIABILIDADE (%)
A	0,157 <b>a</b>	0,157 <b>a</b>	1,243 <b>a</b>	0,998 <b>a</b>	97,91 <b>a</b>
B	0,156 <b>a</b>	0,162 <b>a</b>	1,338 <b>a</b>	0,967 <b>a</b>	98,33 <b>a</b>
C	0,149 <b>a</b>	0,159 <b>a</b>	1,243 <b>a</b>	0,946 <b>a</b>	97,05 <b>a</b>

CV (%)	5,58	4,32	9,22	4,46	2,36
DMS	0,01126	0,009	0,1578	0,0567	3,0245

Não foram observadas diferenças significativas para nenhuma das variáveis analisadas. O que diferenciou dos resultados dos trabalhos de Gatnau e Zimmerman (1990); Hansen et al. (1993), Kats (1994), que já demonstravam um ganho de peso e de consumo de ração com a adição de SDPP ainda no período da rações pré- iniciais. Na Tabela 6 são demonstrados os resultados dos desempenhos aos 21 dias de idade.

Tabela 6 - Desempenhos aos 21 dias de idade

Tratamento	Consumo de Ração (kg)	Peso Vivo Médio (kg)	C.A-REAL (kg)	C.A.-TRAD (kg)	VIABILIDADE (%)
A	0,999 <b>a</b>	0,520 <b>a</b>	2,053 <b>a</b>	1,922 <b>a</b>	95,41 <b>a</b>
B	1,031 <b>a</b>	0,548 <b>a b</b>	2,026 <b>a</b>	1,892 <b>a</b>	97,08 <b>a</b>
C	1,051 <b>a</b>	0,566 <b>b</b>	1,982 <b>a</b>	1,858 <b>a</b>	94,97 <b>a</b>
CV (%)	5,08	5,89	6,86	7,3	3,75
DMS	0,0683	0,042	0,1815	0,1806	4,6988

Os resultados observados aos 21 dias demonstraram que o tratamento B obteve uma melhora significativa, porém sendo estatisticamente igual ao tratamento A. Já o tratamento C apresentou uma melhora significativa no ganho de peso vivo médio diferenciando estatisticamente do tratamento A. Onde demonstra que a adição de SDPP nas rações pré-iniciais e iniciais apresenta uma melhora significativa no ganho de peso já aos 21 dias, o que também foi constatado nos trabalhos de Gatnau e Zimmerman (1990), Hansen et al. (1993), Kats (1994), poderem as demais variáveis estudadas não tiveram nem uma variação.

Com base nas observações realizadas aos 42 dias (Tabela 7), verifica-se que os tratamentos B e A são estatisticamente iguais e tendo uma diferença significativa no ganho de peso vivo médio com relação ao tratamento A, pois eles apresentaram um melhor resultado no

ganho de peso. Assim como os trabalhos de Gatnau e Zimmerman (1990); Hansen et al. (1993), Kats (1994) tiveram um melhora no ganho de peso, o presente trabalho também foi verificado uma melhora no ganha de peso vivo com a adição de SDPP nas rações pré-iniciais e iniciais para os pintinhos tipo B sobre cama reutilizada o que demonstrava ser um desafio a mais para as aves . As demais variáveis analisadas não tiveram nenhuma diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 7 - Desempenhos aos 42 dias de idade

Tratamento	Consumo de Ração (kg)	Peso Vivo Médio (kg)	C.A-REAL (kg)	C.A-TRAD (kg)	VIABILIDADE (%)
A	4,204 <b>a</b>	2,031 <b>a</b>	1,933 <b>a</b>	2,066 <b>a</b>	83,75 <b>a</b>
B	4,085 <b>a</b>	2,151 <b>b</b>	1,817 <b>a</b>	1,897 <b>a</b>	88,70 <b>a</b>
C	4,156 <b>a</b>	2,162 <b>b</b>	1,853 <b>a</b>	1,925 <b>a</b>	88,18 <b>a</b>
CV(%)	5,97	2,89	5,41	6,89	7,21
DMS	0,3243	0,08	0,1322	0,1771	8,2046

## **5 – CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos da adição do Plasma (SDPP) nas rações pré-inicial e inicial para as aves apresentaram um ganho de peso vivo médio significativo tornando uma característica desejável e interessante para o sistema de produção de frangos de corte.

## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GATNAU, R.;ZIMMERMAN,D.R. Spray dried porcine plasma (SDPP) as a source of protein for weanling pigs. **Animal Scientific**, v.68, p.374 (Supl.1) 1990

GATNAU, R.;ZIMMERMAN,D.R.. Determination of optimum levels of spray dried porcine plasma(SDPP) in diets for weanling pigs. **Animal Scientific**, v69,p369(Supl.1) 1991

GATNAU, R.;ZIMMERMAN,D.R.. Effects of spray-dried plasma of different sources and processes on growth performance of weanling pig. **Animal Scientific**, v 72, p166(Supl.1) 1994.

HANSEN, L.J.; NELSEN, J.L.; GOODBAND, R.D.. Evaluation of animal protein supplements of early-weaned Pig. **Animal Scientific**, v 71, p1853-1862. 1993.

KATS, L.J.; NELSEN,J.L.; TOKACH,M.D.. The effects of spray-dried porcine plasma on growth performance in the early-weaned pig. **Animal Scientific**, v 72(8), p2075-2081. 1994

OWEN, L.J.; NELSEN, J.L.; GOODBAND,R.D.. Added dietary methionine in starter pig diets containing spray-dried blood products. **Animal Scientific**, v73(9), p2647-2654. 1995

PENZ, Jr. A.M.O uso do conceito de proteína ideal para monogástricos. In: Congresso Internacional De Zootecnia; Porto Alegre, RS, Brasil.1996. 71-85p.

RUSSEL,L.E. Effect of plasma source and processing method on postweaning performance of pigs. **Animal Scientific**, v 72, p166(Supl.1). 1994

SWENSON, M.J. **Propriedades fisiológicas e constituintes celulares e químicos do sangue.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara. 1988.

TOUCHETTE, K.J., ALLEE, G.L., NEWCOMB, M.D. The effects of plasma, lactose, and soy protein source fed in a phase I diet on nursery performance. **Animal Scientific**, v.74, p. 170 (Suppl.1) 1996.