

## Uso de diferentes formas físicas e quantidades de ração pré-inicial para frangos de corte<sup>1</sup>

Using of different physical forms and quantity of pre-starter diet for broiler chicks

Ednardo Rodrigues Freitas<sup>2\*</sup>, Nilva Kazue Sakomura<sup>3</sup>, Rodrigo de Oliveira Vieira<sup>4</sup>, Rafael Neme<sup>4</sup> e Ana Beatriz Traldi<sup>4</sup>

**Resumo** - Dois experimentos foram conduzidos para avaliar os efeitos de diferentes formas físicas e quantidades da ração pré-inicial sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. No experimento 1, foram alojados 684 pintos em um delineamento inteiramente ao acaso, com três tratamentos e seis repetições de 38 aves. Os tratamentos consistiam no fornecimento de rações pré-iniciais nas formas: farelada, desintegrada ou peletizada. No experimento 2, foram alojados 912 pintos em um delineamento inteiramente ao acaso, com três tratamentos e oito repetições de 38 aves. Os tratamentos consistiam em ração pré-inicial na quantidade de 150 g/ave; 200 g/ave e 250 g/ave. Em cada ensaio, após o consumo da ração pré-inicial, todas as aves receberam as mesmas rações, na forma farelada. Aos sete e 21 dias de idade, o ganho de peso das aves submetidas à ração farelada foi menor em relação aos demais. Entretanto, não houve diferença significativa no desempenho no período de 1 a 49 dias de idade e no rendimento de carcaça. A quantidade de ração pré-inicial oferecida não influenciou significativamente as variáveis estudadas. Conclui-se que a forma física da ração pré-inicial é importante para o crescimento inicial e o fornecimento de quantidade superior a 150 g/ave não melhora o crescimento das aves.

**Palavras-chave** - Conversão alimentar. Ração farelada. Ração peletizada

**Abstract** - The objective of this work was to evaluate the effect of the physical form and quantity of pre-starter diet on the broiler chicks performance. In the first trial, 684 day old males were distributed in a randomized design of three treatments with six replicates of 38 birds. The physical forms of pre-starter diets tested were: mash diet; crumb diet and pellet diet. Another was conducted with 912 day old male distributed in a randomized design of three treatments with eight replicates of 38 birds. The treatments consisted in feeding the broiler chickens with 150 g/bird; 200 g/bird and 250 g/bird. After that, all the birds were fed with the same feed program. In the first week and at 21 days old the birds fed with mash pre-starter diet had body weight gain lower than those fed crumbed and pelleted diets. The variables studied were not affected by the quantity of diets. In conclusion, the physical form of pre-starter diet was important for initial performance and the quantity of pre-starter up to 150 g/bird did not improve the development of broiler chicks.

**Key words** - Crumb diet. Feed conversion. Pellet diet. Weight gain.

\*Autor para correspondência

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 07/01/2008; aprovado em 16/02/2009

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Depto. de Zootecnia, CCA/UFC, Bloco: 809, Campus do Pici, CEP: 60 455-970, Fortaleza-CE, ednardo@ufc.br

<sup>3</sup>Zootecnista, D. Sc., Pesquisadora do CNPq, Profa. do Depto. de Zootecnia, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, sakomura@fcav.unesp.br

<sup>4</sup>Zootecnista, aluno (a) do Curso de Pós-graduação em Zootecnia da FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

## Introdução

O bom manejo dos pintos na primeira semana é importante pois é nesse período que ocorre a maior taxa de crescimento relativo da ave. Segundo Noy e Sklan (2002), para se obter uma ótima nutrição na primeira semana, além da contribuição nutricional da gema é preciso considerar a habilidade para usar efetivamente a alimentação exógena, pois embora as secreções responsáveis pela digestão tenham baixa atividade logo após a eclosão, estas respondem rapidamente ao estímulo da ingestão de alimentos e à presença das partículas de origem alimentar no trato digestório. Por outro lado, os pintos alimentados logo após a eclosão apresentam maior desenvolvimento dos sistemas digestório e imunológico, permitindo rápida adaptação ao ambiente externo (VIEIRA; POPHAL, 2000).

Assim, a forma como os pintos são alimentados nos primeiros dias de vida pode resultar em diferenças no seu rendimento total, justificando a busca por rações especiais que possibilitem o máximo crescimento nessa fase. Para Lilburn (1998) a ração pré-inicial deve ser utilizada nos primeiros sete ou dez dias de vida das aves e considerada um investimento no sistema de produção. Ambrosine (2001) afirmou que a ração pré-inicial para frangos de corte deve ser oferecida na primeira semana e a quantidade deve ser no mínimo 150 e no máximo 200 g/ave.

Quanto à forma física da ração, as pesquisas (ENGBERG et al., 2002; LÓPEZ; BAIÃO, 2004) têm mostrado que o uso de rações peletizadas promove melhor desempenho de frangos de corte em relação às fareladas. Esse melhor desempenho tem sido associado ao aumento da digestibilidade dos nutrientes da ração (FREITAS et al., 2008), ao aumento da densidade da ração permitindo maior consumo e, conseqüentemente, maior taxa de crescimento (ENGBERG et al., 2002) e à redução da energia de manutenção, deixando mais energia disponível para a produção (NIR et al., 1994). A peletização das rações também pode influenciar no desenvolvimento do trato digestório das aves (ENGBERG et al., 2002; JENSEN, 2001; LÓPEZ; BAIÃO, 2004; SHAMOTO; YAMAUCHI, 2000).

Além dos efeitos citados anteriormente, a peletização aumenta o diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas da ração favorecendo ao consumo, pois quando existe a possibilidade de escolha, as aves preferem as partículas maiores, sendo que os frangos de corte jovens preferem rações com partículas de DGM em torno de 0,7 e 0,9 mm (NIR et al., 1994).

Segundo Penz (2001), embora a peletização seja um processamento caro e seu custo aumente com a melhora da qualidade e diminuição do tamanho dos péletes o uso de rações pré-iniciais mini-peletizadas (1,5 a 1,8 mm

de diâmetro) tem demonstrado resultados favoráveis à adoção desse tipo de ração. Dados apresentados por Silva et al. (2004) e Freitas et al. (2008) evidenciaram melhor desempenho de pintos de corte na primeira semana com ração peletizada ou desintegrada em relação ao obtido com ração farelada.

Os objetivos dessa pesquisa foram avaliar os efeitos da forma física e da quantidade oferecida da ração pré-inicial sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte.

## Material e métodos

Para atingir os objetivos propostos foram conduzidos dois experimentos utilizando pintos de um dia, machos da marca comercial Ross.

No primeiro experimento, foram alojados 684 pintos em um delineamento inteiramente ao acaso, com três tratamentos e seis repetições de 38 aves. Os tratamentos foram: T1- ração pré-inicial farelada; T2- ração pré-inicial desintegrada (peletizada e depois triturada); T3- ração pré-inicial peletizada (péletes de 2 mm). As rações pré-iniciais foram oferecidas de modo a proporcionar consumo médio de 200 g/ave.

No segundo experimento, foram alojados 912 pintos, em um delineamento inteiramente ao acaso, com três tratamentos e oito repetições de 38 aves. As quantidades das rações pré-iniciais oferecidas foram: 150 g/ave; 200 g/ave e 250 g/ave que caracterizaram os tratamentos 1, 2 e 3, respectivamente. A forma física da ração pré-inicial usada nesse ensaio foi a desintegrada.

Os dois experimentos tiveram a duração de 49 dias. Esse período foi dividido nas fases: pré-inicial (1 dia de idade até o consumo total da ração pré-inicial), inicial (final da alimentação pré-inicial até 21 dias de idade), engorda (21 a 42 dias) e final (42 a 49 dias).

As rações utilizadas nos dois experimentos continham a mesma composição (Tabela 1) e foram formuladas para atender as exigências nutricionais de cada fase segundo as recomendações contidas no manual da linhagem (AGROCERES, 2000). Os valores nutricionais dos alimentos foram obtidos das Tabelas de composição de alimentos propostas por Rostagno et al. (2000).

Em ambos os experimentos, após o consumo total da ração pré-inicial, as aves de todos os tratamentos receberam o mesmo programa de alimentação e tipo de ração, fornecendo-se ração específica para cada fase, na forma farelada.

Na obtenção das diferentes formas físicas da ração pré-inicial foi preparada uma quantidade dessa ração na

**Tabela 1** - Composição percentual e valores nutricionais calculados das rações experimentais

Ingrediente	Rações			
	Pré-inicial	Inicial	Engorda	Final
	(1-7 dias)	(8-21 dias)	(22-42 dias)	(42-49 dias)
Milho	59,66	59,39	61,43	62,05
Farelo de soja	35,46	34,30	31,34	29,50
Óleo de soja	0,75	2,31	3,43	4,82
Calcário	1,08	1,05	1,01	0,98
Fosfato bicálcico	1,84	1,78	1,65	1,55
Mistura mineral <sup>1</sup>	0,05	0,05	0,05	0,05
Mistura vitamínica	0,302	0,302	0,303	0,303
L – lisina HCl	0,19	0,14	0,18	0,18
DL - metionina 99%	0,24	0,23	0,21	0,19
Sal comum	0,43	0,44	0,41	0,39
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Composição calculada</b>				
EMAn kcal kg <sup>-1</sup>	2.900,00	3.000,00	3.100,00	3.200,00
Proteína bruta (%)	21,54	20,94	19,79	18,99
Lisina (%)	1,28	1,22	1,17	1,11
Metionina (%)	0,58	0,55	0,51	0,49
Metionina + cistina, (%)	0,91	0,88	0,83	0,79
Treonina, (%)	0,83	0,81	0,76	0,73
Triptofano, (%)	0,27	0,26	0,24	0,23
Cálcio, (%)	0,97	0,94	0,89	0,85
Fósforo disponível, (%)	0,46	0,44	0,41	0,39
Sódio (%)	0,21	0,22	0,20	0,19

<sup>1</sup>Mistura Mineral - (quantidade/kg do produto) - Mn - 150.000 mg, Zn - 100.000 mg, Fe 100.000 mg, Cu - 16.000 mg, I - 1.500 mg; <sup>2</sup>Mistura Vitamínica - inicial (quantidade/kg do produto) - Vit. A - 2.666.000 UI, Vit. B1 - 600 mg, Vit. B2 - 2.000 mg, Vit. B6 - 933,10 mg, Vit. B12 - 4.000 mcg, Vit. D3 - 666,50 mg, Vit. E - 5.000 UI, Vit. K - 600 mg, Ácido fólico - 333,25 mg, Ácido pantotênico - 5.000 mg, Biotina - 20 mg, Colina - 133.330 mg, Niacina - 13.333 mg, Selênio - 100 mg, Antioxidante - 7,5 g; Coccidiostático - 33,332 g, Promotor de crescimento - 20 g, Veículo Q.S.P.-1000 g; <sup>3</sup>Mistura Vitamínica – crescimento (quantidade/kg do produto) - Vit. A - 2.332.750, Vit. B1 - 533,20 mg, Vit. B2 - 1.666,25 mg, Vit. B6 - 866,45mg, Vit. B12 - 3.332,50 mcg, Vit. D3 - 500 mg, Vit. E - 4.000 UI, Vit. K - 500 mg, Ácido fólico - 233,275 mg, Ácido pantotênico - 4.332,250 mg, Colina - 99.975 mg, Niacina - 11.663,75 mg, Selênio - 100 mg, Antioxidante - 5,0 g, Coccidiostático - 20 g, Promotor de crescimento - 13,33 g, Veículo - Q.S.P. - 1000 g

forma farelada e depois uma parte foi peletizada para obtenção de péletes com diâmetro em torno de 2 mm e outra parte foi peletizada com diâmetro maior e em seguida triturada em moinho.

O tamanho das partículas que as aves estavam recebendo com a ração pré-inicial nas diferentes formas físicas foi determinado, obtendo-se o diâmetro geométrico médio (DGM) e o desvio padrão geométrico (DPG) das rações segundo o procedimento descrito por Zanotto e Bellaver (1996). As rações pré-iniciais apresentaram DGM de 0,534; 0,977 e 1,810 mm com DPG de 2,17; 1,95 e 1,51 para as formas farelada, desintegrada e peletizada, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram o ganho de peso (g/ave), o consumo de ração (g/ave) e a conversão alimentar. No final do experimento (49 dias de idade) foram selecionadas quatro aves de cada parcela, com o peso próximo ao peso médio da parcela. Essas aves foram identificadas individualmente e após jejum de 8 horas abatidas para o estudo do rendimento (%) de carcaça, peito e gordura abdominal.

As avaliações das características de carcaça foram realizadas com as carcaças ainda quentes. O rendimento de carcaça foi determinado dividindo-se o peso da carcaça eviscerada sem pés, cabeça e pescoço pelo peso vivo. O rendimento de peito foi obtido pela relação entre o peso

do peito com pele e osso e o peso da carcaça. Para a porcentagem da gordura abdominal foram retiradas as gorduras aderidas à moela e na região abdominal das aves e o peso total da gordura foi dividido pelo peso da carcaça.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o procedimento ANOVA (SAS, 2001) e as diferenças entre as médias verificadas pelo teste SNK (5%).

## Resultados e discussão

No experimento 1, observou-se que o tempo médio necessário para o consumo de 200 g/ave da ração pré-inicial foi de nove dias para a ração farelada e oito dias para as rações peletizada e desintegrada. Como a composição das rações era a mesma esse resultado se deve apenas à forma física da ração. Essa observação esta de acordo com as relatadas por Nir et al. (1994). Segundo esses autores, comparada à ração peletizada as aves gastam mais tempo para consumir a mesma quantidade de ração quando esta é oferecida na forma farelada.

Quanto ao desempenho no experimento 1 (Tabela 2), observou-se que os tratamentos influenciaram significativamente o ganho de peso na primeira semana e na fase inicial (1 a 21 dias) e o consumo de ração no período total da criação (1-49 dias).

Aos 7 dias de idade, as aves que receberam ração farelada apresentaram ganho de peso significativamente inferior em relação às demais, que não diferiram entre si. O maior ganho de peso dos frangos alimentados com ração peletizada tem sido observado por outros pesquisadores, podendo ser atribuído em parte, ao fato de que a peletização diminui o tempo de consumo de alimento e por conseqüência, reduz o gasto de energia para manutenção, que se torna disponível para o ganho de peso (NIR et al., 1994). Também, deve-se considerar o aumento da digestibilidade dos nutrientes com a peletização (FREITAS et al., 2008). Para alguns pesquisadores (FREITAS et al., 2008; LEMME et al., 2006; MCKINNEY; TEETER, 2004;) a peletização favorece a eficiência de retenção da energia metabolizável aparente e energia líquida quando comparada à ração farelada, resultando em maior ganho de peso.

Em relação ao efeito forma física da ração pré-inicial sobre o desempenho de pintos de corte na primeira

**Tabela 2** - Desempenho de frangos de corte de acordo com as formas físicas das rações pré-iniciais

Tratamento	Consumo	Ganho de peso	Conversão
	(g/ave)	(g/ave)	Alimentar
1 - 7 dias de idade			
Ração farelada	132,25	123,87 b	1,07
Ração desintegrada	141,95	134,95 a	1,05
Ração peletizada	138,47	133,18 a	1,04
CV (%)	4,96	3,13	5,22
F	3,11 ns	12,74**	0,36 ns
1 - 21 dias de idade			
Ração farelada	1.058,14	749,60 b	1,41
Ração desintegrada	1.089,41	776,92 a	1,40
Ração peletizada	1.112,13	792,11 a	1,41
CV (%)	2,72	2,26	3,99
F	2,49 ns	8,49**	0,03 ns
1 - 49 dias de idade			
Ração farelada	5.171b	2.692	1,92
Ração desintegrada	5.430 a	2.786	1,95
Ração peletizada	5.535 a	2.816	1,96
CV (%)	2,01	2,17	1,77
F	9,02*	3,50 ns	1,21 ns

ns = Não significativo; \* significativo (P<0,05); \*\* significativo (P<0,01). Médias seguidas de letras iguais, na mesma coluna, não diferem pelo teste SNK (5%)

semana os resultados obtidos no presente experimento estão de acordo com os relatados na literatura (FREITAS et al., 2008; PENZ, 2001; SILVA et al., 2004;). Esses pesquisadores também observaram melhor desempenho na primeira semana dos frangos de corte alimentados com ração pré-inicial peletizada ou desintegrada em relação aos alimentados com ração farelada.

Na fase de 1 a 21 dias de idade, como na primeira semana, apenas o ganho de peso foi influenciado significativamente pelos tratamentos. As aves alimentadas com ração pré-inicial desintegrada e peletizada tiveram maior ganho de peso em relação às alimentadas com ração farelada. Entretanto, não houve diferença entre os resultados obtidos com ração peletizada e desintegrada. Esses resultados podem ser atribuídos aos efeitos obtidos com as rações da primeira semana uma vez que as aves receberam o mesmo tipo de ração após o consumo da ração pré-inicial. Noy e Sklan (2002) constataram que os efeitos observados aos 7 dias de idade, em função das alterações promovidas nas rações pré-iniciais, desaparecem até os 18 dias de idade, quando as aves são submetidas a uma alimentação-padrão logo após o uso das rações pré-iniciais.

Ao final do ciclo de criação o consumo de ração das aves que receberam ração pré-inicial farelada foi significativamente menor em relação ao consumo das aves alimentadas com ração pré-inicial desintegrada e peletizada. Essas aves consumiram menos desde a primeira semana de vida. Por outro lado, durante todo o experimento, as aves que receberam ração peletizada e desintegrada foram relativamente mais pesadas que as aves submetidas à ração farelada. Consequentemente, as exigências nutricionais dessas aves foram maiores e, a princípio, essas devem ser supridas por um aumento no consumo de ração (JENSEN, 2001). Tal fato pode justificar o maior consumo observado no período de 1 a 49 dias para aves alimentadas com ração desintegrada e peletizada.

Neste experimento, os resultados obtidos para o período total de criação discordam, em parte, dos relatados por Penz (2001). De acordo com esse pesquisador, embora o consumo de ração e a conversão

não tenham diferido entre as formas físicas, obteve-se maior ganho de peso até a idade de abate (1 a 42 dias de idade) para aves alimentadas com ração pré-inicial peletizada em relação às alimentadas com ração farelada. Entretanto, Choi et al. (1986) observaram que a forma física da ração inicial (1 a 4 semanas de idade) influenciou significativamente o desempenho nessa fase, porém, não afetou o desempenho das aves na fase final (4 a 8 semanas de idade) e fase total de criação (1 a 8 semanas de idade). Avaliando a utilização de rações pré-iniciais na forma peletizada e desintegrada, Silva et al. (2004) também observaram que os efeitos obtidos na primeira semana não permaneceram até a idade de abate.

Considerando que as aves receberam as mesmas rações após a ração pré-inicial, pode-se afirmar que os efeitos da forma física no ganho de peso na primeira semana de vida podem permanecer até o final da fase inicial (21 dias), diminuindo até o final do ciclo de criação. Segundo Ambrozini, (2001), existe uma redução nos efeitos das rações pré-iniciais sobre o ganho de peso até a idade de abate. Silva et al. (2004) observaram que as aves alimentadas com ração pré-inicial desintegrada apresentaram ganho de peso superior ao das alimentadas com ração farelada nos períodos de 1 a 7 e de 1 a 21 dias de idade, porém no período de 1 a 42 essa diferença não ocorreu.

Quanto às características de carcaça (Tabela 3), não foi observado efeito significativo dos tratamentos sobre as variáveis estudadas.

Em geral, os efeitos do uso de rações peletizadas sobre o rendimento de carcaça, partes e gordura dos frangos (JENSEN 2001, LÓPEZ; BAIÃO, 2004) foram observados em experimentos em que a alimentação com ração peletizada se deu durante a fase de crescimento ou durante todo o período de vida dos frangos. Nesse experimento, a utilização de rações peletizadas e trituradas, foi apenas na fase pré-inicial ou melhor, nos primeiros oito dias de vida das aves. Esse período representou apenas 16% do ciclo de criação das aves e, portanto, pode-se considerá-lo insuficiente para que os efeitos promovidos

**Tabela 3** - Características de carcaça de frangos de corte submetidos a rações pré-iniciais com diferentes formas físicas

Tratamentos	Rendimento (%)		Gordura abdominal (%)
	Carcaça	Peito	
Ração farelada	75,45	27,58	2,98
Ração desintegrada	75,31	27,96	2,92
Ração peletizada	75,41	28,16	2,86
CV (%)	1,03	1,54	11,22
F	0,02ns	1,38ns	0,10ns

ns = Não significativo

por essas rações pudessem influenciar significativamente nas características de carcaça aos 49 dias de idade.

No segundo experimento, observou-se que o tempo médio para o consumo total da quantidade estabelecida da ração pré-inicial foi de sete, oito e dez dias para as quantidades de 150 g/ave (T1), 200 g/ave (T2) e 250 g/ave (T3), respectivamente. Como era esperado o aumento na quantidade de ração oferecida aumentou o tempo gasto para o consumo total da ração, apesar da ração usada nesse experimento ter sido peletizada e depois desintegrada para facilitar o consumo, Silva et al. (2004) também verificaram aumento no tempo para o consumo total da ração pré-inicial com o aumento da quantidade de 100 para 300 g/ave.

Conforme os resultados obtidos no segundo experimento (Tabela 4), a quantidade de ração pré-inicial oferecida não influenciou significativamente o desempenho das aves.

Neste experimento a quantidade de 150 g/ave foi exatamente consumida em 7 dias e foi suficiente para garantir o bom desempenho do lote em relação ao uso de uma quantidade maior da ração pré-inicial. Esse resultado esta de acordo com as observações de Penz (2001) de que

a ração pré-inicial deve ser consumida em um período o mais próximo possível de 7 dias. Segundo esse pesquisador, alguns fatores podem alterar a quantidade da ração que deverá ser empregada nesse período. Entre eles estão a temperatura do ambiente, os problemas sanitários do lote, o espaço de comedouro e bebedouro, a linhagem, etc. Porém, considerando todas essas variáveis a quantidade de ração pré-inicial a ser oferecida ficará entre 120 e 150 g/ave.

Por sua vez, Ambrosine (2001) recomenda que a ração pré-inicial deve ser oferecida na primeira semana e a quantidade deve ser no mínimo 150 e no máximo 200 g/ave. Segundo esse autor, isto pode ser justificado pelo fato de que o maior desenvolvimento das vilosidades intestinais ocorre entre o quinto e o décimo dia de vida e o fornecimento de uma quantidade de ração acima de 200 g/ave levará a um maior tempo de consumo, o que pode prejudicar o desempenho pois normalmente as rações pré-iniciais apresentam baixo nível de energia metabolizável e após a primeira semana é possível trabalhar com níveis mais elevados de energia na ração com a inclusão de óleo. Nesse contexto, os resultados obtidos no presente experimento concordam, em parte, com a afirmativa acima pois o consumo de uma maior quantidade da ração pré-inicial aumentou o tempo para

**Tabela 4** - Desempenho de frangos de corte alimentados com diferentes quantidades de ração pré-inicial

Quantidade de ração oferecida	Consumo	Ganho de peso	Conversão
	(g/ave)	(g/ave)	Alimentar
1 - 21 dias de idade			
150g de ração/ave	1.098,32	763,23	1,44
200g de ração/ave	1.091,66	779,77	1,40
250g de ração/ave	1.088,75	776,38	1,40
CV (%)	4,13	2,31	3,88
F	0,09 ns	1,90 ns	1,38 ns
21 - 49 dias de idade			
150g de ração/ave	4.237	2.014	2,10
200g de ração/ave	4.270	2.002	2,13
250g de ração/ave	4.289	1.984	2,17
CV (%)	3,75	3,75	2,88
F	0,22 ns	0,22 ns	2,06 ns
1 - 49 dias de idade			
150g de ração/ave	5.335	2.777	1,92
200g de ração/ave	5.362	2.782	1,93
250g de ração/ave	5.377	2.760	1,95
CV (%)	3,31	4,01	2,57
F	0,12 ns	0,09 ns	0,69 ns

ns = não significativo

o consumo total da quantidade estipulada, mas não promoveu redução significativa no desempenho.

Avaliando o uso de rações pré-iniciais fareladas ou desintegradas oferecidas em diferentes quantidades, Silva et al. (2004) observaram que nos períodos de 1 a 21 e de 1 a 42 dias de idade, não houve diferença significativa no desempenho das aves alimentadas com 100, 200 ou 300 g de ração pré-inicial, independente se a ração oferecida foi farelada ou desintegrada.

A quantidade de ração pré-inicial oferecida não influenciou significativamente as características de carcaça das aves (Tabela 5). Como foi afirmado anteriormente, o período em que se oferece a ração pré-inicial às aves é relativamente curto e é pouco provável que essas rações tenham efeitos sobre o rendimento de carcaça, principalmente, quando não tem efeito sobre as variáveis de desempenho em nenhuma das fases do ciclo de criação.

**Tabela 5** - Características de carcaça de frangos de corte submetidos a diferentes quantidades de uma ração pré-inicial

Quantidade de ração oferecida	Rendimento (%)		Gordura abdominal (%)
	Carcaça	Peito	
150g de ração/ave	76,07	27,83	2,90
200g de ração/ave	75,56	27,97	3,02
250g de ração/ave	75,56	27,50	2,76
CV (%)	1,22	2,97	11,07
F	0,81 ns	0,65 ns	1,37 ns

ns = não significativo

## Conclusões

1. A forma física da ração pré-inicial influencia no desempenho dos frangos até o final da fase inicial (1 a 21 dias de idade), mas os efeitos observados diminuem até a idade de abate (49 dias de idade).
2. A ração pré-inicial peletizada ou peletizada e depois triturada possibilitam o maior desempenho das aves na primeira semana.
3. O aumento da quantidade de ração pré-inicial aumenta o tempo de consumo dessa ração e não melhora o desempenho, não justificando a adoção dessa prática. Portanto, recomenda-se o fornecimento de ração pré-inicial para frangos de corte até sete dias de idade ou na quantidade de 150 g/ave.
4. A forma física e a quantidade oferecida de ração pré-inicial não influenciam as características de carcaça dos frangos de corte.

## Referências

AGROCERES. Manual de manejo de frangos AgRoss. Rio Claro: AGROCERES, 2000. 104 p.

AMBROSINI, S. R. T. Um novo conceito na alimentação de pintos. *Avicultura Industrial*, v. 91, n.1093, p. 31, 2001.

CHOI, J. H et al. Effects of pelleted or crumbled diets on the performance and the development of the digestive organs of broilers. *Poultry Science*, v. 65, n. 03, p. 594-597, 1986.

ENGBERG, R. M. et al. The influence of grinding and pelleting of feed on the microbial composition and activity in the digestive tract of broiler chickens. *British Poultry Science*, v. 43, n. 04, p. 569-579, 2002.

FREITAS, E. R. et al. Desempenho, eficiência de utilização dos nutrientes e estrutura do trato digestório de pintos de corte alimentados na fase pré-inicial com rações de diferentes formas físicas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 01, p. 73-78, 2008

JENSEN, L. S. Influência da peletização nas necessidades nutricionais das aves. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE AVICULTURA DE CORTE DA REGIÃO DE DESCALVADO, 5., 2001, Descalvado. *Anais... Descalvado: ACFD*, 2001. p. 6-46.

LEMME, A. et al. Responses of male growing broilers to increasing levels of balanced protein offered as coarse or pellets of varying quality. *Poultry Science*, v.85, n. 04, p.721-730, 2006.

LILBURN, M. S. Pratical aspects of early nutrition for poultry. *Journal Applied Poultry Research*, v. 07, n. 04, p. 420-424, 1998.

LÓPEZ, C. A. A.; BAIÃO, N. C. Efeitos do tamanho da partícula e da forma física da ração sobre o desempenho, rendimento de carcaça e peso dos órgãos digestivos de frangos de corte. *Arquivos Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia*, v. 56, n. 02, p. 214-221, 2004.

McKINNEY, L. J.; TEETER, R. G. Predicting effective caloric value of nonnutritive factors: I pellet quality and II prediction of consequential formulation dead zones. *Poultry Science*, v. 83, n. 07, p. 1165-1174, 2004.

- NIR, I.; SHEFET, G.; ARONI, Y. Effect of particle size on performance. 1. Corn. **Poultry Science**, v. 73, n. 01, p. 45-49, 1994.
- NOY, Y.; SKLAN, D. Nutrient use in chicks during the first week posthatch. **Poultry Science**, v. 81, n. 03, p. 391-399, 2002.
- PENZ, A. M. Recentes avanços na nutrição de frangos de corte. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE AVICULTURA DE CORTE DA REGIÃO DE DESCALVADO. 5., 2001, Descalvado. **Anais...** Descalvado: ACFD, 2001. p. 15-46.
- ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos**: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, 2000. 141 p.
- SHAMOTO, K.; YAMAUCHI, K. Recovery responses of chick intestinal villus morphology to different refeeding procedures. **Poultry Science**, v. 79, n. 05, p. 718-723, 2000.
- SILVA, J. R. L. et al. Efeito da forma física e do programa alimentar na fase pré-inicial sobre desempenho e características de carcaça de frangos de corte. **Acta Scientiarum Animal Science**, v. 26, n. 04, p. 543-551, 2004.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. **SAS users guide**: statistics. Cary, 2001. 155 p.
- VIEIRA, S. L.; POPHAL, S. Nutrição pós-eclosão de frangos de corte. **Revista Brasileira Ciência Avícola**, v. 02, n. 03, p. 189-199, 2000.
- ZANOTTO, D. T.; BELLAVER, C. **Métodos de determinação da granulometria de ingredientes para uso em rações de suínos e aves**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA. 1996. p. 1-5. (Boletim Técnico, 225).