

Tratamento	Descrição
1	Controlo (ração comercial)
2	Dieta Lame
3	Dieta Lame + Aditivos

Tabela 5. Desenho experimental do ensaio ZL4740I.

Os resultados do rendimento deste ensaio aparecem resumidos na Tabela 6. Não se notaram diferenças significativas em termos de média de consumo alimentar diário entre tratamentos.

As galinhas alimentadas com **Lame** + Aditivo modificador de saúde intestinal aumentaram numericamente a ingestão diária de nutrientes em 1,8% comparativamente com galinhas alimentadas com controlo negativo.

Os rácios de conversão de ração (kg/kg ovo ou kg/dúzia ovos) de galinhas não foram afectados em nenhum caso. Não se observaram diferenças em % de postura entre tratamentos dietéticos. Isto sugere que não houve diferenças na produção de ovos e tão pouco o aditivo de saúde intestinal melhorou os índices de produção. A análise nas semanas 4 e 8 dos ovos escolhidos para a amostra não revelou nenhuma diferença significativa relacionada com o tratamento em termos da média de resistência à ruptura da casca do ovo ou grossura da mesma.

Conclusões do ensaio ZL4740I

As conclusões deste ensaio (ZL4740I) revelaram que:

- O Poedeiras **Lame** em nenhum caso afectou negativamente os resultados produtivos (média de consumo diário, conversão da ração ou produção de ovos em galinhas de 18-26 semanas de idade).
- A suplementação de um aditivo modificador da saúde intestinal numa dieta **Lame** aumentou numericamente a ingestão diária de nutrientes (+2,6%).
- Não se verificaram efeitos significativos relacionados com o tratamento sobre os parâmetros médios de qualidade do ovo, grossura da casca, mortalidade ou classificação do ovo.

Tratamento	Descrição	Consumo de ração g/d	Peso do ovo ¹ g	Produção ovo g	FCR kg/kg	FCR kg/dúzia	Mort. %
1	Controlo	92.8	54.89	66.49	2.544	1.676	0.59
2	Dieta Lame	92.1	54.72	66.26	2.541	1.669	0.45
3	Dieta Lame + Aditivos	94.5	54.84	65.95	2.614	1.721	0.35

¹ Peso do ovo no final do estudo (26 semanas de idade) – não se observaram diferenças em outras semanas analisadas.

Tabela 6. Resultados das 18 às 26 semanas de idade.

- A dieta **Lame** conseguiu reduzir os custos de alimentação sem afectar o rendimento do arranque da postura.

Conclusões: dietas **Lame** para galinhas poedeiras

Em relação ao período no qual se introduzem as galinhas poedeiras nas naves de produção até ao pico de produção (18-24 semanas) e segundo as conclusões de I+D de Nutreco-Nanta pode concluir-se que:

- Alimentar as galinhas com uma dieta **Lame** (PPC40) durante o período de arranque em postura (18-24 semanas de idade) assegurará um maior consumo de nutrientes e, como consequência, poder se-ão alcançar os seguintes benefícios:
 - Obter +2 ovos/galinha no período de 19-32 semanas de idade.
 - Reduzir custos de alimentação em cerca de 5€/ton.
 - Início precoce da postura: a dieta estimula um começo da postura adiantada em duas semanas.
- Alimentar as galinhas com dietas **Lame** com aditivo melhorador do sistema digestivo proporcionará um rendimento ótimo neste período.

Recomendações: dietas **Lame** para galinhas poedeiras

Desenvolvido pela Nutreco-Nanta, o produto Poedeiras **Lame** pode melhorar o rendimento de galinhas poedeiras, a rentabilidade do seu negócio e já está disponível para todos os clientes da Nanta.

As recomendações nutricionais do Poedeiras **Lame** são a base de um desenho exclusivo que ajusta a dieta às necessidades das poedeiras durante este período (18-26 semanas de idade). Com isto temos uma maior ingestão de nutrientes e a um melhor arranque em postura, o que melhorará o rendimento das galinhas ao mesmo tempo que se reduzem os custos da sua alimentação.

Contacte o nosso representante Nanta para mais informações acerca deste produto inovador para galinhas poedeiras.

Relatório **Nanta + i** POEDEIRAS **LAME**



Para as galinhas, o arranque do período de postura é um período crítico, uma vez que, durante o mesmo, podem surgir diversos problemas que poderão provocar um impacto negativo no rendimento produtivo posterior. A percentagem de postura aumenta rapidamente depois do arranque, no entanto, o consumo de ração nem sempre aumenta de forma proporcional. Como resultado poderemos obter balanços negativos de nutrientes. Estes problemas podem agravar-se se não alcançarmos os objectivos da fase de recria como são o peso corporal desejado e uma boa uniformidade.

O desafio durante o arranque

Para conseguir um bom desenvolvimento das galinhas depois do arranque da postura, ou para corrigir uma recria inadequada, devemos tentar aumentar a ingestão de nutrientes, para evitar que uma mobilização das reservas corporais da galinha no começo do período de postura. Podemos fazê-lo com uma ração mais concentrada (sempre e quando a capacidade de consumo da mesma seja o factor limitador). Por outro lado, um conteúdo mais diluído da dieta pode não ter consequências negativas sempre e quando a capacidade de ingestão da galinha não seja um factor limitador. Na prática, aplicam-se ambas as estratégias, mas não está claro qual é a mais eficaz.

Para além de limitar o rendimento, os balanços negativos de nutrientes que acontecem no início do período de postura podem afectar o metabolismo hepático e ósseo. O metabolismo hepático pode ser afectado pela mobilização da gordura corporal, enquanto que o metabolismo ósseo pode ser afectado quando a galinha se vê forçada a mobilizar cálcio dos ossos para a formação da casca do ovo. Para aliviar ou prevenir os efeitos negativos do metabolismo hepático e ósseo, pode ser útil acrescentar pré misturas que ajudem a melhorar a funcionalidade do fígado e/ou a calcificação da ave.

Período de transição para a nave de postura

A transição das naves de recria para as naves de postura ou de produção é um período de muitas mudanças para as galinhas. Entre essas mudanças estão o transporte, a adaptação a um novo alojamento, um novo ambiente e microbismo, estímulos de luz, o início da produção e a alteração da dieta. Incluir ingredientes dietéticos que aliviem ou previnam as desordens digestivas e melhorem a saúde intestinal pode, por isso, ajudar as aves a adaptarem-se ao seu novo alojamento e assim aumentar o seu rendimento e bem estar.

O Projecto Ração **Lame** para o arranque das galinhas poedeiras da Nutreco-Nanta tem por objectivo otimizar o consumo de nutrientes e melhorar o rendimento durante o período de arranque da postura.

Neste projecto, a fase de arranque em postura define-se como o período de tempo que transcorre entre a chegada das galinhas recriadas à nave de produção –geralmente entre as 15-18

semanas de idade– e a idade na qual as poedeiras chegam ao pico da produção de ovos, normalmente entre as 24-26 semanas. Existem vários problemas que podem surgir precocemente na fase de arranque de postura ou, inclusive, durante a fase de recria, e que poderão, posteriormente, influenciar a curva da postura. Além disso, devido ao interesse crescente dos produtores e das empresas de genéticas em alargar o período produtivo até às 90/100 semanas de idade, apoiar a fase de arranque na postura das nossas galinhas passa a ser fundamental. Todos estes factores se juntam à tendência crescente de incorporar nutrientes e à aplicação de pré-misturas enriquecidas vocacionadas para ajudar as galinhas poedeiras durante a fase do fim do ciclo, de modo a melhorar a sua persistência.

O objectivo deste projecto foi o de maximizar a ingestão de nutrientes e otimizar o rendimento das galinhas poedeiras durante o período do arranque em postura (17-24 semanas) a um nível superior ao actual.

Investigação e Desenvolvimento

O projecto Ração **Lame** para galinhas poedeiras consistiu em três ensaios que se levaram a cabo nos nossos dois centros de investigação da Nutreco Nanta (PRC em Espanha e Agrisearch no Canadá).

O primeiro ensaio (PPC40) teve lugar no PRC com o objectivo de demonstrar:

- Diferentes estratégias de alimentação no arranque da postura para aumentar o consumo de nutrientes e melhorar, deste modo, o rendimento e aumento do peso corporal.
- Duas pré-misturas diferentes misturadas para melhorar o metabolismo ou a saúde intestinal.



Alimentação Animal Nanta, S.A. · Rua da Estação, nº 157
Rio de Galinhas (4634-909 Marco de Canaveses)
Tel. 255 538 220 · www.nanta.pt

Alimentamos
crescimento

Estrutura da investigação

Para o estudo planeou-se um protocolo de desenho factorial com 3 dietas x 3 prémisturas durante a fase de arranque em postura (15-24 semanas). Das três dietas, uma foi de controlo e as outras duas com diferentes concentrações de nutrientes. No que concerne às três pré-misturas, uma delas foi a de controlo – que continha uma pré-mistura comercial padrão – enquanto que nas outras duas, numa mudou-se a concentração de minerais e vitaminas E, B e C e na outra incorporaram-se aditivos para a saúde intestinal. A **Tabela 1** resume os tratamentos e fases utilizados durante o ensaio.

No **ensaio de seguimento (PPC40.1)** também se avaliaram os efeitos dos tratamentos nas fases posteriores de produção (de 54-56 e de 70-74 semanas de idade) do mesmo lote de poedeiras.

As 1.408 galinhas poedeiras ISA Brown do ensaio foram alojadas em duas salas colectivas.

Tratamento	Fases		
	Semana 15-24	Semana 25-28	Semana 29-32
Dieta de controlo Especificações padrão	Pré-mistura padrão Prova pré-mistura 1 Prova pré-mistura 2	Dieta de controlo Especificações padrão	Dieta de controlo Especificações padrão
Dieta 1	Pré-mistura padrão Prova pré-mistura 1 Prova pré-mistura 2		
Dieta Lame	Pré-mistura padrão Prova pré-mistura 1 Prova pré-mistura 2	Pré mistura padrão	Pré mistura padrão

Tabela 1. Desenho do ensaio **Ração Lame** para avaliar a densidade de nutrientes macro e composição da pré-mistura (PPC40).

Cada um dos 9 tratamentos incluía 7 réplicas de 22 galinhas.

Seleccionaram-se as futuras poedeiras na nave de recria tendo por base as que tiveram um peso corporal 100 gramas abaixo do recomendado pelo padrão da estirpe genética (às 15 semanas de idade). Para aumentar o desafio do lote, aplicou-se uma fotoestimulação precoce às poedeiras após a sua chegada ao PRC (às 15 semanas de idade) e mantiveram-se sempre a uma temperatura elevada (26°C a nível de ave e 24°C na sala).

Tratamentos	Fase de produção																			
	15 a 18 semanas					19 a 24 semanas														
	Ração Consumo g/d	AME Poultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d	Ração Consumo g/d	AMEPoultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d	Ração Consumo g/d	AMEPoultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d					
Dieta																				
Dieta de controlo	64,95	b	178,6	b	11,04	c	2,40	c	0,20	c	97,94	b	269,3	b	16,65	b	3,62	b	0,30	b
Dieta 1	63,67	b	184,7	a	11,46	b	2,47	b	0,21	b	92,87	c	269,3	a	16,72	b	3,61	b	0,30	b
Dieta Lame	67,84	a	176,4	b	12,21	a	2,69	a	0,23	a	103,6	a	269,2	b	18,64	a	3,99	a	0,34	a

Tratamentos	Fase de produção																			
	25 a 28 semanas					29 a 32 semanas														
	Ração Consumo g/d	AME Poultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d	Ração Consumo g/d	AMEPoultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d	Ração Consumo g/d	AMEPoultry Consumo kcal/d	CP Consumo g/d	CP Poultry Consumo g/d	P. Dig. Consumo g/d					
Dieta																				
Dieta de controlo	113,2	a	311,3	a	19,24	a	4,19	a	0,35	a	115,6	a	317,9	a	19,65	a	4,28	a	0,36	a
Dieta 1	107,7	b	304,1	b	18,84	b	4,08	b	0,34	b	112,7	b	309,9	b	19,15	b	4,17	b	0,35	b
Dieta Lame	115,0	a	316,3	a	19,55	a	4,26	a	0,36	a	115,1	a	316,6	a	19,57	a	4,26	a	0,36	a

Tabela 2. Consumo de ração e nutrientes.

Energia Alimentar

Controlar o factor de consumo de ração.

Tendo em conta o consumo de ração e nutrientes durante todo o período (15-32 semanas, **Tabela 2**), e tal como observaram Leeson e Summers (1981), o factor principal para controlar este consumo nas galinhas foi a energia alimentar, e não as proteínas. Tanto Golian e Maurice (1992) como Leeson et al. (1993) chegaram à conclusão de que as aves consomem ração para satisfazer as suas necessidades de energia. Veldkamp et al. (2005) informaram que o consumo de ração se reduziu de forma linear à medida que a energia alimentar aumenta. No entanto, existe um período depois da alteração da ração (às 15-18 / 25-28 / 29-32 semanas de idade) durante o qual as galinhas foram incapazes de ajustar o consumo relacionado com as variações da densidade de nutrientes. Isto acontece quando se reduz a densidade de nutrientes, do mesmo modo que se alteram tratamentos de uma dieta enriquecida para outra com menor energia. No entanto, este não é o caso quando se aumenta a energia ao padrão de energia às 25-32 semanas de idade.

Tanto durante como depois do período de arranque em postura (19-24 semanas), aumentar a densidade da dieta parece ter apenas uma influência limitada sobre a produção ou peso do ovo. (**Tabela 3**). Este aspecto foi defendido pela observação de que o consumo aumentado de energia durante as primeiras semanas deste período (utilizando tratamentos de dieta enriquecida) não teve qualquer efeito benéfico no tamanho ou produção do ovo. Quando se alimentou as galinhas com a dieta Lame, aumentou o consumo de ração e, como resultado, aumentou a ingestão de proteína crua, cálcio e fósforo. Estas mesmas galinhas tiveram também uma maior taxa de produção de ovo e massa do mesmo. Babiker et al. (2010) observaram que as aves alimentadas com maiores níveis de proteína (maior consumo de proteína absoluta) das 13 às 18 semanas de idade tinham as duas maiores percentagens de postura e maior massa de ovo.

As interacções observadas entre a dieta e a pré-mistura mostram que a dieta Lame combinada com a pré-mistura 2 produziram o maior número de ovos. Entre tratamentos não se observou nenhuma diferença de peso corporal ou crescimento.

Tratamentos	Fase de produção															
	19 a 24 semanas							19 a 32 semanas								
	Produção ovo %	Peso ovo g	Massa ovo g	FCR (Índice de conversão alimentar) g/g	Produção ovo %	Peso ovo g	Massa ovo g	FCR (Índice de conversão alimentar) g/g								
Dieta																
Dieta de controlo	74,21		51,70	b	39,51	b	3,343		86,4	b	56,46	49,66	b	2,577		
Dieta 1	75,19		51,87	b	39,99	ab	3,295		86,56	b	56,26	49,53	b	2,525		
Dieta Lame	77,80		52,87	a	42,02	a	3,194		89,19	a	56,78	51,41	a	2,494		
Dieta x Pré-mistura																
Dieta de controlo	Pré-mistura 1	76,96	abc	51,68		40,81	abc	3,000	abc	87,16	bc	56,26	49,78	bcd	2,440	abc
	Pré-mistura 2	73,89	bc	52,21		39,50	bc	3,324	abc	86,89	bcd	56,75	50,14	bc	2,557	abc
	Padrão	71,79	c	51,19		38,22	c	3,705	ab	85,31	cd	56,37	49,07	cd	2,733	ab
Dieta 1	Pré-mistura 1	72,55	bc	51,46		38,35	bc	3,860	a	84,40	d	56,08	48,20	d	2,791	a
	Pré-mistura 2	74,44	bc	51,41		39,46	bc	3,433	abc	86,77	bcd	56,26	49,77	bcd	2,575	abc
	Padrão	78,59	ab	52,76		42,14	ab	2,593	c	88,49	bc	56,44	50,63	bc	2,210	a
Dieta Lame	Pré-mistura 1	77,34	abc	52,88		41,70	abc	3,576	ab	89,17	ab	56,55	51,22	ab	2,667	abc
	Pré-mistura 2	81,63	a	52,75		44,02	a	2,833	bc	91,74	a	56,37	52,42	a	2,331	bc
	Padrão	74,41	bc	52,98		40,34	abc	3,171	abc	86,67	bcd	57,43	50,59	bc	2,485	abc

Tabela 3. Resultados de produção.

Para todos os tratamentos, a diferença em peso corporal reduziu com o passar do tempo, em relação às recomendações para a estirpe utilizada. A diferença entre as aves analisadas e os objectivos foi de 113 gramas às 15 semanas, 86 gramas às 24 semanas, e 30 gramas às 32 semanas. Isto sugere que as galinhas poedeiras cresceram até aos objectivos padrão e que o crescimento não estava limitado pelas nossas condições de investigação.

Conclusões sobre os efeitos nos períodos de arranque em postura precoce

As conclusões derivadas deste ensaio (PPC40) sugerem que:

- A dieta **Lame** aumentou o consumo de nutrientes, produção de ovos e massa de ovos até às 32 semanas de idade.
- Nas semanas que se seguem a uma alteração de alimentação depois das dietas com maior densidade de energia, proteína, Ca e dP pode acontecer um efeito prejudicial no consumo de nutrientes.
- As dietas enriquecidas não melhoram o rendimento das poedeiras ainda que o índice de conversão da ração tenha melhorado devido a uma ingestão menor da mesma.
- A pré-mistura 2 tinha tendência a melhorar a produção de ovos. Os resultados mostraram um melhor uso dos nutrientes, possivelmente derivado a um intestino mais saudável.

Conclusões: efeito remanescente do ensaio sobre o rendimento tardio

O segundo ensaio (PPC40.1) avaliou os efeitos remanescentes dos tratamentos de arranque em postura sobre o rendimento de produção tardia. No ensaio, alimentou-se o mesmo lote uma dieta controlada (entre 54-56 e 70-74 semanas de idade). Dado não se ter detectado qualquer efeito em relação ao rendimento da postura de ovos ou qualidade da casca, concluiu-se que as estratégias de alimentação aplicadas na fase precoce do período de postura não tiveram influência ao longo do prazo no seu rendimento. Por isso, podem adoptar se estratégias de alimentação às necessidades das galinhas durante a fase precoce do período de postura. (**Tabela 4**).

Foi levado a cabo um terceiro ensaio na Agresearch (Canadá, **ZL4740I**). O propósito deste ensaio foi o de validar parcialmente os resultados obtidos no ensaio PPC40 – com e sem aditivos – em termos do rendimento das poedeiras no arranque da postura e na qualidade do ovo. Utilizou-se um desenho ANOVA de três tratamentos (8 réplicas/tratamento) para estudar os efeitos de uma dieta baixa em energia combinada com aditivos, sobre o rendimento da galinha e a qualidade do ovo. Ensaiou-se com um total de 12.000 galinhas poedeiras Lohmann White ao longo dos três tratamentos. Alimentaram-se com o tratamento desde a sua chegada, de 18 a 26 semanas de idade. Este desenho pode observar-se na **Tabela 5**. Registaram-se tanto o consumo de ração como o peso do ovo em períodos de duas semanas entre os dias 0-14, 15-28, 29-42 e 43-56. A produção de ovos por andar registou-se diariamente enquanto que o peso vivo das galinhas se registou tanto no dia 0 como no último dia do ensaio. Finalmente também se valorizou a resistência à ruptura da casca do ovo e a grossura da mesma em 60 ovos por réplica nas semanas 4 e 8.

Tratamentos	Produção ovo %	Peso ovo g	Massa ovo g	FCR g/g	SWUSA (peso de casca por unidade de área de superfície) (74 semanas)
Dieta					
Controlo	85,69	64,39	54,26	2,143	86,50
Dieta 1	85,98	64,42	54,79	2,108	87,06
Dieta Lame	85,59	64,53	54,82	2,107	86,50
Pré-mistura					
Pré-mistura 1	86,45	64,37	54,82	2,113	87,11
Pré-mistura 2	84,73	64,41	54,01	2,152	86,75
Padrão	86,07	64,56	55,04	2,094	86,19
Período					
54-56 sem.	89,11	64,3	56,74	2,038	–
70-74 sem.	82,40	64,6	52,51	2,201	–

Tabela 4. Resultados da fase de produção tardia de tratamentos implementados durante a fase de arranque em postura (PPC40.1).