



[Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia](#)

On-line version ISSN 1678-4162

Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.51 no.2 Belo Horizonte Apr. 1999

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09351999000200009>

Milheto-grão (*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.) como substituto do milho em rações para poedeiras comerciais

(*Pearl millet grain as corn substitute in laying hen rations*)

M.B. Café¹, J.H. Stringhini¹, N.S. Mogyca¹, A.F.S. França²,
F.R.T. Rocha³

¹Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás
Caixa Postal 131
74001-970 – Goiânia, GO

²Bolsista do CNPq







³Estudante de Mestrado em Medicina Veterinária da EV/UFGM

Recebido para publicação, após modificação, em 18 de dezembro de 1998.



E-mail: henrique@vet.ufg.br

Services on Demand

Article

-  Article in xml format
-  Article references
-  How to cite this article
-  Curriculum ScienTI
-  Automatic translation
-  Send this article by e-mail

Indicators

-  Cited by SciELO
-  Access statistics

Related links

Share

More 

More

 Permalink

RESUMO

Avaliaram-se o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais alimentadas com milheto como substituto do milho em rações de postura. Duzentas poedeiras comerciais, da linhagem LSL Lohmann branca, com 30 semanas de idade, receberam rações com níveis crescentes de substituição da energia metabolizável fornecida pelo milho por milheto. As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente ao acaso com cinco tratamentos, cinco repetições e 10 aves por repetição. Foram avaliados a porcentagem de postura, o consumo de ração, a conversão alimentar em termos de dúzias e de massa de ovos, o peso médio de ovos, a porcentagem de casca e de gema, e a porcentagem de clara. Não se observou diferença estatística significativa em todas as características. O índice de coloração de gema, pelo leque colorimétrico Roche, apresentou pior coloração à medida que os níveis de milheto foram crescentes nas rações. Os resultados indicam que o milheto não afetou o desempenho produtivo das aves, devendo-se recomendar o seu uso com pigmentantes sintéticos ou naturais.

Palavras-Chave: Poedeira comercial, desempenho produtivo, milheto

ABSTRACT

The production performance and egg quality of laying hens receiving increasing levels of pearl millet grain in rations were studied. Two hundred 30-week-old LSL Lohmann white hens, allotted in a completely randomized design with five treatments, five replicates with 10 hens, were fed with 0, 25, 50, 75 and 100% of pearl millet grain in rations as corn substitute. The performance was evaluated by egg production, feed intake, feed conversion in terms of dozen eggs and egg mass, and egg quality measured as egg weight, shell, albumen and yolk percentages. No differences among treatments were observed for all characteristics, but the yolk color index measured by the Roche fan indicated decreasing in yolk colour as the level of pearl millet increased. Pearl millet did not affect the production performance, and a synthetic or natural pigment should be included in rations.

Keywords: Laying hen, pearl millet, productive performance

INTRODUÇÃO

Andrews & Kumar (1992) relatam que o milheto apresenta uma série de vantagens para cultivo e produção de grãos nas regiões semi-áridas. No Brasil, notadamente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, as perspectivas para o cultivo do milheto, tanto para a produção de grãos como para forrageiras, são bastante boas devido às condições dos solos ácidos e de fertilidade média ou baixa encontradas, o que permite economia na implantação da cultura comparado aos investimentos necessários para a produção de milho e de sorgo.

Luis et al. (1982a) identificaram os diferentes tipos de grãos que são conhecidos por milheto: milheto "proso", a espécie *Panicum miliaceum*, o milheto "finger", *Eleusine coracana*, o milheto pérola, *Pennisetum typhoideum*, hoje o *P. americanum* e o milheto rabo-de-raposa, *Setaria italica*, que são difundidos no mundo. O milheto "proso" foi descrito como de boa qualidade para rações de poedeiras, superior ao sorgo em qualidade, porém inferior ao milho (Luis et al., 1982b). Em outro trabalho, Luis et al. (1982a) não encontraram diferença significativa para frangos de corte alimentados com o milheto "proso", quando comparados com sorgo e milho.

Luis et al. (1982a), quando compararam o milheto "proso" (*Panicum miliaceum*) com milho e sorgo, não observaram diferenças estatísticas de desempenho quando frangos de corte foram criados de uma a seis semanas de idade.

Quando o milheto foi introduzido em dietas de poedeiras comerciais, os resultados indicaram redução nas porcentagens de postura (Luis et al., 1982b; Odiba & Sanford, 1985), com redução na intensidade de coloração da gema (Luis et al., 1982b; Odiba & Sanford, 1985; Collins et al., 1997), mas ovos com maior tamanho e ricos em ácidos graxos da série v-3 (Collins et al., 1997).

Shrivastav et al. (1990) observaram que o milheto apresentou desempenho inferior ao milho em rações de codornas para corte quando os níveis de inclusão de milheto nas rações aumentaram para 22,5 e 45%.

A qualidade nutricional dos diferentes tipos de milheto estudados no mundo é bastante animadora, como observado por Luis et al. (1982a) para o milheto "proso", por Singh et al. (1987) e Collins et al. (1997) para o milheto pérola, porém todos os autores afirmam que há a necessidade de recuperar as perdas em termos de coloração da gema dos ovos, o que é mais evidente no milheto pérola, mais cultivado no Brasil. Rostagno (1976), trabalhando com sorgo, concluiu que a substituição total do milho pelo sorgo em rações de acabamento de frangos é viável, desde que sejam incorporadas fontes de pigmentação dos produtos.

O presente experimento foi conduzido com o objetivo de estudar o desempenho produtivo e a qualidade do ovo produzido por poedeiras comerciais que receberam rações à base de milheto em substituição ao milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Aviário Experimental do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

Foram utilizadas 200 poedeiras da linhagem Lohmann LSL branca, com cerca de 30 semanas de idade, alojadas em uma instalação com pé direito de 2,80m, coberta com telhas francesas, corredor de 1,20m e equipadas com gaiolas suspensas de aço galvanizado para postura com dimensões de 1,0 ´ 0,45 ´ 0,50m, cada uma com quatro divisões de 0,25 ´ 0,45m. As gaiolas estavam dispostas em duas linhas não sobrepostas, para que as excretas se depositassem em chão de terra batida, equipadas com comedouros lineares do tipo calha e bebedouros do tipo chupeta ("nipple").

As rações experimentais foram formuladas para conter os mesmos níveis de proteína bruta, energia metabolizável, aminoácidos sulfurados, lisina, cálcio e fósforo, seguindo as recomendações nutricionais e a composição nutricional propostas por Rostagno et al. (1987), exceto para o milho, em que os níveis de energia metabolizável foram os sugeridos por Albino et al. (1992) e os valores de proteína bruta, cálcio e fósforo utilizados os apresentados por Nicolaiewsky & Prates (1987).

A composição das rações e seu valor nutricional calculado são apresentados na [Tab. 1](#).

Tabela 1. Composição da ração para poedeiras comerciais

Item	Nível de substituição do milho pelo milho (%)				
	0	25	50	75	100
Ingrediente					
Milho	59,74	45,13	30,53	15,92	1,31
Milheto	-	15,66	31,32	46,98	62,64
Farelo de soja	27,74	26,39	25,04	23,70	22,35
Óleo de soja	1,31	1,60	1,89	2,18	2,46
Fosfato bicálcico	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68
Calcário calcítico	8,59	8,60	8,61	8,62	8,63
Sal comum iodado	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Suplemento vitamínico ¹	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Suplemento mineral ²	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
DL-metionina 99%	0,13	0,12	0,11	0,09	0,08
Composição nutricional calculada					
Proteína bruta (%)	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70
Energia metabolizável (kcal/kg)	2800	2800	2800	2800	2800
Cálcio (%)	3,750	3,75	3,75	3,75	3,75
Fósforo disponível (%)	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
Metionina+Cistina (%)	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626
Lisina (%)	0,878	0,844	0,809	0,774	0,740
Sódio (%)	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139

¹Rovimix - Roche

²Roligomix - Roche

Foi utilizado o delineamento inteiramente ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições de dez aves cada. Os tratamentos basearam-se no nível de substituição da energia metabolizável fornecida pelo milho em mesma proporção pelo milho, sendo os seguintes: T1- ração com 0% de inclusão de milho; T2- ração com 25% de inclusão de milho; T3- ração com 50% de inclusão de milho; T4- ração com 75% de inclusão de milho; T5- ração com 100% de inclusão de milho.

As aves receberam as rações experimentais por duas semanas para permitir a adaptação. A partir daí foram medidas a produção de ovos em duas coletas diárias e o consumo de ração para cada ciclo de produção, considerados três ciclos de produção de quatro semanas, num total de 12 semanas de experimento. Ao final de cada ciclo, os ovos produzidos nos últimos dois dias de cada ciclo eram retirados para serem pesados e para efetuar os procedimentos de análise de qualidade interna. Foram avaliadas as seguintes características: porcentagem de postura, relação entre o número de ovos por galinha viva por dia, apresentado por ciclo de

uma semana; consumo de ração, resultado da média do consumo de ração e número de aves vivas da parcela; conversão alimentar por dúzia de ovos, relação entre o consumo de ração e a quantidade de ovos produzida em termos de dúzias por parcela; conversão alimentar por massa de ovos produzida por ave, estimada pela multiplicação dos valores de consumo de ração pela porcentagem de postura e peso médio dos ovos; peso médio de ovo, medido pelo total dos ovos produzidos por parcela; índice de coloração da gema pelo leque colorimétrico Rochea, comparação entre a gema do ovo, sobre um fundo branco, e o leque colorimétrico (Roche, 1971; 1987); porcentagem de casca, relação entre a casca limpa e a seca em estufa, e o peso individual do ovo.

Para análise dos dados, após a tabulação, usou-se a regressão polinomial, conforme Banzatto & Kronka (1992), com o auxílio do programa ESTAT, desenvolvido pelo Departamento de Ciências Exatas da UNESP - Campus de Jaboticabal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As porcentagens de postura, para os diferentes tratamentos e períodos estudados, são apresentadas na [Tab. 2](#). O milho, em seus diferentes níveis de substituição do milho nas rações, não afetou a porcentagem de postura ($P>0,05$). Estes resultados estão de acordo com Luis et al. (1982b) que avaliaram a inclusão de diferentes variedades de milho nas rações de poedeiras, quando os autores salientaram que houve uma discreta redução na porcentagem de produção, o que também foi observado no presente trabalho.

Tabela 2. Porcentagem de postura, consumo de ração (g), conversão alimentar em termos de dúzias de ovos produzidas para poedeiras comerciais alimentadas com diferentes níveis de substituição de milho por milho na ração.

Ciclo de produção	Nível de substituição do milho pelo milho (%)					Média	Coeficiente de variação (%)
	0	25	50	75	100		
Porcentagem de postura							
1	94,82	92,05	90,54	88,57	91,96	91,59	3,63
2	94,64	94,02	92,23	90,89	92,86	92,93	3,24
3	90,00	91,88	91,96	89,82	90,36	90,80	4,42
Consumo de ração							
1 ¹	125,02	120,45	121,91	124,83	120,84	122,61	2,89
2 ²	115,16	110,25	111,68	108,65	107,36	110,62	3,27
3	111,59	106,22	103,73	107,18	105,04	106,75	4,28
Conversão alimentar							
1 ³	1,58	1,57	1,62	1,70	1,58	1,6095	4,02
2	1,46	1,41	1,46	1,44	1,39	1,4295	4,98
3	1,49	1,39	1,36	1,44	1,40	1,4130	5,92

¹ Regressão cúbica para o consumo de ração e níveis de milho no ciclo 1: $Y=125,0718-0,4167X+0,0106X^2-0,0007X^3$; $r^2 = 0,9894$; $P<0,05$.

² Regressão linear para o consumo de ração e níveis de milho no ciclo 2: $Y=114,0608-0,0688X$; $r^2 = 0,8133$; $P<0,01$.

³ Regressão cúbica para conversão alimentar em termos de dúzias de ovos produzidas e níveis de milho no ciclo 1: $Y=1,5854-0,0046X+0,0018X^2-0,00001X^3$; $r^2 = 0,9434$; $P<0,05$.

O consumo de ração revelou uma relação cúbica no ciclo 1 e linear negativa no ciclo 2 ([Tab. 2](#)), semelhante ao verificado por Bandeira et al. (1996) e Nunes et al. (1997) para suínos, e também regressão cúbica para conversão alimentar em termos de dúzias de ovos produzidas no ciclo 1. Odiba & Sanford (1985) não observaram diferença estatística significativa no consumo de ração para aves que consumiram milho, sendo reduzida a produção de ovos e os valores de conversão alimentar inferiores aos determinados para o sorgo.

Pela [Tab. 3](#), os valores de peso médio de ovos foram afetados em todos os períodos, mostrando redução linear no ciclo 1 e efeito cúbico com a inclusão de milho nas rações nos ciclos 2 e 3. Já para massa de ovos produzidos por ave, ocorreu redução linear nos ciclos 1 e 2. A conversão alimentar, em termos de massa de ovos produzida por ave, não foi afetada segundo os diferentes tratamentos e períodos estudados.

Tabela 3. Peso médio de ovos (g), massa de ovos produzida por ave (g) e conversão alimentar em termos de massa de ovo para poedeiras comerciais alimentadas com diferentes níveis de substituição de milho por milheto na ração.

Ciclo de produção	Nível de substituição do milho pelo milheto (%)				Média	Coeficiente de variação (%)
	0	25	50	75		
Peso médio de ovos						
1 ¹	66,97	67,76	64,80	67,75	65,32	6,83
2 ²	65,91	66,93	65,36	66,19	65,22	2,29
3 ³	66,21	67,64	65,25	66,01	66,53	2,49
Massa de ovos produzida por ave						
1 ⁴	17,78	17,46	16,42	16,80	16,82	3,63
2 ⁵	17,46	17,62	16,88	16,59	16,96	3,23
3	16,69	17,40	16,80	16,60	16,83	4,46
Conversão alimentar						
1	1,97	1,94	2,08	2,08	2,02	4,13
2	1,85	1,75	1,86	1,84	1,77	5,09
3	1,87	1,72	1,73	1,81	1,75	5,85

¹ Regressão linear para peso médio de ovos e níveis de milheto no ciclo 1: $Y=67,1829-0,0207X$; $r^2 = 0,4594$; $P<0,05$.

² Regressão cúbica para peso médio de ovos e níveis de milheto no ciclo 2: $Y=65,9773-0,0245X-0,0154X^2-0,0001X^3$; $r^2 = 0,8550$; $P<0,05$.

³ Regressão cúbica para peso médio de ovos e níveis de milheto no ciclo 3: $Y=66,2533+0,1619X-0,0550X^2-0,0004X^3$; $r^2 = 0,9835$; $P<0,05$.

⁴ Regressão linear para massa de ovos e níveis de milheto no ciclo 1: $Y=17,5735-0,0103X$; $r^2 = 0,5503$; $P<0,05$.

⁵ Regressão linear para massa de ovos e níveis de milheto no ciclo 2: $Y=17,5095-0,0816X$; $r^2 = 0,5688$; $P<0,05$.

A redução do peso do ovo foi constatada por Luis et al. (1982b), mas Odiba & Sanford (1985) observaram o contrário. O primeiro estudo sugeriu que o uso de milheto pode produzir ovos com menor gravidade específica quando comparado com rações à base de sorgo. Collins et al. (1997) não encontraram diferença no peso de ovos de aves que receberam rações à base de milheto ou de milho.

A massa de ovos produzida por ave (Tab. 3) foi afetada pelos tratamentos nos períodos 1 e 2 ($P<0,05$), após alimentação com as rações experimentais por mais de um mês, porém a conversão alimentar, em termos de massa de ovos, apresentou valores semelhantes. Mas o que se observa é uma redução razoável no terceiro período que, mesmo não sendo estatisticamente diferente, pode significar uma importante relação do valor nutricional do milheto, ou até fatores de qualidade de armazenamento desse grão que não foram identificados neste trabalho. A redução nos índices de conversão alimentar foi observada para suínos em crescimento e terminação que receberam níveis crescentes de milheto nas rações (Bandeira et al., 1996; Nunes et al., 1997), porém sem significância estatística.

Na Tab. 4 são apresentados as porcentagens de gema e de clara, e o índice de pigmentação de gema determinado pelo leque colorimétrico Rocheâ, para os diferentes tratamentos e períodos estudados. Verificou-se que o aumento dos níveis de milheto na ração reduziu de forma linear as porcentagens de albúmen no ciclo 1, sem efeito significativo para os períodos seguintes. Para porcentagem de gema não se observou nenhuma significância, enquanto que para porcentagem de casca, os ciclos 2 e 3 foram afetados significativamente, mostrando regressão cúbica.

Tabela 4. Porcentagem de gema, de clara, de casca e índice de pigmentação de gema pelo leque colorimétrico Roche® para poedeiras comerciais alimentadas com diferentes níveis de substituição de milho por milheto na ração.

Ciclo de produção	Nível de substituição do milho pelo milheto (%)					Média	Coeficiente de variação (%)
	0	25	50	75	100		
Porcentagem de gema							
1	28,07	28,25	28,46	28,80	29,16	28,55	7,87
2	27,77	26,88	27,42	27,62	27,42	27,42	4,46
3	28,37	28,39	28,95	28,74	28,03	28,50	5,22
Porcentagem de albúmen							
1 ¹	57,20	57,17	56,59	56,10	56,16	56,65	3,61
2	59,42	59,40	58,48	57,78	58,43	58,70	5,15
3	57,11	56,89	57,04	56,65	57,61	57,06	4,29
Porcentagem de casca							
1	9,20	8,99	8,90	9,23	9,17	9,10	4,36
2 ²	8,60	8,97	8,65	8,58	8,68	8,70	6,37
3 ³	8,87	9,28	8,74	8,83	9,12	8,97	5,11
Índice de pigmentação da gema							
1 ⁴	7,03	5,78	4,75	3,34	1,72	4,53	8,68
2 ⁵	7,47	6,56	5,34	4,00	1,13	4,90	8,26
3 ⁶	7,34	6,31	4,63	3,31	1,06	4,53	9,68

¹ Regressão linear para porcentagem de albúmen e níveis de milheto no ciclo 1: $Y=57,2784-0,01270X$; $r^2 = 0,8902$; $P<0,05$.

² Regressão cúbica para porcentagem de casca e níveis de milheto no ciclo 2: $Y=8,6154+0,0270X-0,0072X^2+0,000051X^3$; $r^2 = 0,8477$; $P<0,05$.

³ Regressão cúbica para porcentagem de casca e níveis de milheto no ciclo 3: $Y=8,8968+0,0288X-0,0088X^2+0,0006X^3$; $r^2 = 0,7235$; $P<0,01$.

⁴ Regressão linear para pigmentação de gema e níveis de milheto no ciclo 1: $Y=7,1375-0,0523X$; $r^2 = 0,9930$; $P<0,01$.

⁵ Regressão quadrática para pigmentação de gema e níveis de milheto no ciclo 2: $Y=7,9488-0,0610X-0,0007X^2$; $r^2 = 0,9456$; $P<0,01$.

⁶ Regressão linear para pigmentação de gema e níveis de milheto no ciclo 3: $Y=7,6438-0,0623X$; $r^2 = 0,9841$; $P<0,01$.

Constatou-se redução no índice de pigmentação da gema (Tab. 4) à medida que os níveis de milheto foram aumentando nas rações. Essa menor pigmentação prejudica a qualidade comercial do produto. Esse resultado é semelhante ao de diversos autores que citam que o milheto, o sorgo, o trigo e outros cereais são pobres em carotenóides, o que implica a necessidade da inclusão de pigmentantes sintéticos nas rações (Belyavin & Marangos, 1988; Williams, 1989; Collins et al., 1997).

Os resultados permitem concluir que o milheto pode substituir o milho, mantendo resultados semelhantes de desempenho de poedeiras. Em virtude da dificuldade de manter a coloração adequada da gema à medida que aumentam os níveis de inclusão de milheto, recomenda-se a suplementação com pigmentos na ração.

BIBLIOGRAFIA

- ALBINO L.F.T., FIALHO, E.T., BRUM, P.A.R. et al. Determinação dos valores energéticos de alguns alimentos para aves. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, Lavras, 1992. *Anais...* Lavras: SBZ, 1992. p.330. [Links]
- ANDREWS, D.J., KUMAR, K.A. Pearl millet for food, feed, and forage. *Adv. Agron.*, v.48, p.89-139, 1992. [Links]
- BANDEIRA, M.N., NUNES, R.C., FRANÇA, A.F.S. et al. Utilização do milheto-grão (*Pennisetum americanum* L., Leeke) como substituto do milho em rações para suínos em crescimento. *An. Esc. Agron. Vet. UFG*, v.26, p.57-64, 1996. [Links]
- BANZATTO, D.A., KRONKA, S.N. *Experimentação agrícola*. Jaboticabal: FUNEP, 1992. p.23-52, 91-174, 201-211. [Links]
- BELYAVIN, C.G., MARANGOS, A.G. Natural products for egg yolk pigmentation. In: COLE, D.J.A. & HARESIGN, W. (Ed.) *Recent developments in poultry nutrition*. London: Butterworths, 1988. p. 239-260. [Links]
- COLLINS, V.P., CANTOR, A.H., PESCATORE, A.J. et al. Pearl millet in layer diets enhances egg yolk n-3 fatty acids. *Poult. Sci.*, v.76, p.326-330, 1997. [Links]

LUIS, E.S., SULLIVAN, T.W., NELSON, L.A. Nutrient composition and feeding value of proso millets, sorghum grains, and corn in broiler diets. *Poult. Sci.*, v.61, p.311-320, 1982a. [[Links](#)]

LUIS, E.S., SULLIVAN, T.W., NELSON, L.A. Nutritional value of proso millet in layer diets. *Poult. Sci.*, v.61, p.1176-1182, 1982b. [[Links](#)]

NICOLAIEWSKY, S., PRATES, E.R. *Alimentos e alimentação dos suínos*. 3.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade-UFRGS, 1987. 59p. [[Links](#)]

NUNES, R.C., BANDEIRA, M.N., FRANÇA, A.F.S. et al. Utilização do grão do milheto-grão (*Pennisetum americanum* L., Leeke) em rações para suínos em crescimento. *An. Esc. Agron. Vet. UFG*, v.27, p.41-48, 1997. [[Links](#)]

ODIBA, J.Y., SANFORD, P.E. A comparison of the performance of caged layers when fed sorghum grain and millet. *Poult. Sci.*, v.64, p.155, 1985. (Supplement 1). [[Links](#)]

ROCHE, *Egg pigmentation with Carophyll*. Basel: F. Hoffman La Roche, 1971. 29p. (Apostila) [[Links](#)]

ROCHE, *The roche yolk colour fan - directions for use*. Basel: F. Hoffman La Roche, 1987. np. (Folheto) [[Links](#)]

ROSTAGNO, H.S. Comentários sobre o uso de sorgo na ração para aves. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, v.5, p.119-140, 1976. [[Links](#)]

ROSTAGNO, H.S., SILVA, D.J., COSTA, P.M.A. et al. *Composição de alimentos e exigências nutricionais para suínos e aves (tabelas brasileiras)*. Viçosa: Imprensa Universitária-UFV, 1987. 60p. [[Links](#)]

SHRIVASTAV, A.V., PANDA, B., DARSHAN, N. Comparative nutritive values of different cereals in quail diets. *Indian J. Anim. Sci.*, v.60, p.720-724, 1990. [[Links](#)]

SINGH, P., SINGH, U., EGGUM, B.O. et al. Nutritional evaluation of high protein genotypes of pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke). *J. Sci. Food Agric.*, v.38, p.41-48, 1987. [[Links](#)]

WILLIAMS, W.D. La pigmentación de las aves. *Avicultura Profesional*, v.7, p.60-68, 1989. [[Links](#)]



All the contents of this journal, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution License](#)

Caixa Postal 567
30123-970 Belo Horizonte MG - Brazil
Tel.: (55 31) 3409-2041
Tel.: (55 31) 3409-2042



abmvz.artigo@abmvz.org.br