



Efeito da idade sobre a produtividade de coelhas Nova Zelândia Branca

Effect of age on productivity of female New Zealand White rabbits

RESUMO

O estudo analisou a influência da idade sobre a produtividade de coelhas puras da raça Nova Zelândia Branca (NZB), de forma a determinar a faixa etária ideal para reprodução. Dados produtivos de 92 coelhas em diferentes idades (5 meses até 5 anos) com reprodutores NZB criados em galpão convencional, entre os anos de 2019 e 2024, foram analisados. Para as análises estatísticas, utilizou-se o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, a 5% de probabilidade. Houve queda ($P=0,0096$) no tamanho total da ninhada ao nascimento (lápares vivos e mortos) com o aumento da idade das fêmeas: a faixa de 1 a 1,5 ano apresentou os melhores resultados ($7,13 \pm 8,12$) e a de 3,5 a 5 anos apresentou os piores resultados ($3,88 \pm 4,69$). Além disso, detectou-se queda ($P=0,0323$) da produtividade ao nascimento (número de nascidos vivos/fêmea coberta) com o avanço da idade: a faixa etária de 1 a 1,5 ano apresentou os melhores resultados ($5,73 \pm 5,19$) e as fêmeas mais velhas, de 3,5 a 5 anos, apresentaram os piores resultados ($2,53 \pm 3,82$). Desta forma, a manutenção de fêmeas velhas no plantel, com faixa etária entre 3,5 a 5 anos representa queda de cerca de 56% na produtividade. Em conclusão, coelhas NZB apresentam diferenças no resultado reprodutivo em função da idade e a melhor eficiência reprodutiva está entre 1 e 1,5 ano.

Palavras-chave: Cunicultura; Desempenho Reprodutivo; Faixa Etária; Lápares; Tamanho da Ninhada.

ABSTRACT

The study analyzed the influence of age on the productivity of purebred female New Zealand White (NZW) rabbits, in order to determine the ideal range for reproduction. Productive data from 92 female rabbits at different ages (5 months to 5 years) with NZW males raised in conventional system, between 2019 and 2024, were analyzed. For statistical analyses, the nonparametric Kruskal-Wallis test was used, at 5% of probability. There was a decrease ($P=0.0096$) in the total litter size at birth (live and dead rabbit kits) with increasing age of the females: the age range from 1 to 1.5 years showed the best results (7.13 ± 8.12) and from 3.5 to 5 years presented the worst results (3.88 ± 4.69). Furthermore, a decrease ($P=0.0323$) in productivity at birth (number of live births/ female) was detected with advancing age: the age group of 1 to 1.5 years showed the best results (5.73 ± 5.19) and the older females, from 3.5 to 5 years, presented the worst results (2.53 ± 3.82). Thus, maintaining old females in the reproduction system, with an age group between 3.5 and 5 years, represents a decrease of approximately 56% in productivity. In conclusion, NZW female rabbits present differences in reproductive results depending on age and the best reproductive efficiency is between 1 and 1.5 years.

Keywords: Rabbit Farming; Reproductive Performance; Age; Rabbit Kits; Litter Size.

BARBOSA, Eduarda Bentlin
<http://lattes.cnpq.br/9093003764945320>
Universidade Brasil, Descalvado, SP

SILVA, Kassy Gomes da
<https://orcid.org/0000-0002-1127-4563>
Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, PR

COSTA, Leandro Batista
<https://orcid.org/0000-0002-1852-4860>
Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, PR

ZEFERINO, Cynthia Pieri *
<https://orcid.org/0000-0003-0873-1740>
Universidade Brasil, Descalvado, SP
cynthia.zeferino@ub.edu.br

SOARES, Vando Edésio
<https://orcid.org/0000-0001-6258-0264>
Universidade Brasil, Descalvado, SP

BRENNECKE, Käthery
<https://orcid.org/0000-0001-6758-9532>
Universidade Brasil, Descalvado, SP

RIBEIRO, Karolyne Galdino
<http://lattes.cnpq.br/1304600088827935>
Universidade Brasil, Descalvado, SP

*Autor correspondente



1 Introdução

O conhecimento da biologia, comportamento da espécie, raça e linhagem com a qual se trabalha é essencial, uma vez que as necessidades básicas (físicas, emocionais ou comportamentais) a serem satisfeitas não são as mesmas para todos os animais (Brasil, 2023).

O coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) é um herbívoro social, ativo e de hábitos crepusculares. Sua produção tem sido realizada para diversos fins, como carne, pele, pelo, modelo animal e animal de estimação (Ferreira et al., 2012). Independente do objetivo, a reprodução é parte essencial do processo de criação, sendo importante o conhecimento sobre necessidades e comportamentos para obtenção de uma eficiência reprodutiva. O contato livre entre coelhos machos e fêmeas sexualmente receptivas leva à exibição de monta única, seguida de ejaculação, sendo que estes animais apresentam declínio progressivo em sua atividade sexual durante a meia-idade, ou idade avançada (Beyer et al., 1980; Jiménez et al., 2021).

Há muito tempo se supõe que a coelha possui estro permanente. No entanto, foi constatada a existência de períodos alternados de aceitação (estro) e rejeição ao acasalamento (diestro), assim, a coelha não tem um aspecto aparente de ciclo estral regular (Hammond; Marshall, 1925; Theau-Clément et al., 2015). Uma fêmea está sexualmente receptiva e, conseqüentemente, em estro, quando manifesta o comportamento de aceitação ao acasalamento na presença de um macho (posição de lordose). Com base nisto, a receptividade sexual pode ser avaliada a qualquer momento ao introduzi-la na gaiola do macho, para observar a interação entre ambos (Theau-Clément et al., 2015).

O desempenho reprodutivo das coelhas, assim como as taxas de mortalidade e crescimento das ninhadas, são fundamentais para a definição do potencial produtivo de um plantel (Rebollar et al., 2009). Assim a obtenção e análise de dados reprodutivos é de extrema importância para o sucesso da produção cunícola.

A reposição de matrizes é uma das práticas de manejo mais importantes adotadas nas granjas cunícolas, uma vez que a manutenção de fêmeas improdutivas ou com baixos índices reprodutivos acarreta perdas econômicas para o cunicultor. São diversos os fatores que levam o cunicultor a realizar a reposição de seus animais, sendo a idade um aspecto fundamental devido ao declínio fisiológico da fêmea, após completar múltiplos e/ou intensos ciclos reprodutivos (Klinger; Toledo, 2020).

Desta forma, torna-se importante conhecer a resposta reprodutiva da fêmea de acordo com a

evolução da sua idade, no sentido de seleção e manutenção de animais viáveis economicamente no plantel. Portanto, este estudo visa contribuir com maior informação sobre a produtividade das fêmeas em diferentes idades, podendo fornecer informações importantes ao sucesso reprodutivo da granja, no sentido de facilitar o controle do manejo (descarte) das fêmeas para reprodução.

Este estudo objetivou analisar a influência da idade sobre a produtividade de coelhas puras da raça Nova Zelândia Branca (NZB), de forma a determinar a faixa etária ideal para reprodução.

2 Materiais e Métodos

Instalações, animais e manejo

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/Universidade Brasil), sob o número 230021. A pesquisa foi realizada pela Universidade Brasil, campus Descalvado/SP, em parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), campus Curitiba/PR.

O estudo foi retrospectivo, com base de dados dos anos de 2019 a 2024. O galpão de cunicultura acompanhado era do tipo convencional aberto, com telhado em duas águas e telhas de cerâmica, tela e cortinas reguláveis para auxílio da manutenção de temperatura do ar, umidade relativa e ventilação.

Os reprodutores puros da raça NZB foram alojados de forma individual em gaiolas suspensas de arame galvanizado (0,80 x 0,60 x 0,50 m), enriquecidas com placa de descanso para patas. As fêmeas com suas ninhadas foram alojadas em gaiolas de mesma dimensão, também com placas de descanso para patas. Para realização do presente estudo foram acompanhadas 92 fêmeas puras da raça NZB em idade reprodutiva, entre 5 meses e 5 anos.

O sistema de reprodução utilizado foi monta natural (Figura 1), com intervalo entre partos ≥ 60 dias.

Figura 1. Momento do acasalamento (monta natural) entre reprodutores da raça Nova Zelândia Branca.



Fonte: Autoria própria.



Aos 10 e 14 dias pós cobrição foi procedida a palpação das fêmeas para diagnóstico de prenhez. As fêmeas que confirmaram gestação, receberam ninho de madeira (0,45 x 0,25 x 0,30 m), contendo feno, com três dias de antecedência à previsão do parto. Houve o registro de nascidos total, vivos e mortos após o parto e acompanhamento dos láparos até o desmame, que ocorreu com 35 ± 02 dias de vida.

Em relação à alimentação, os animais receberam ração comercial peletizada (Nuvilab Coelhos, Quimtia, SA, Colombo/PR, Brasil, composta por 60% carboidrato, 22% proteína e 4% gordura), sendo restrita (100 g/animal/dia) às fêmeas e machos reprodutores e fornecida *ad libitum* às fêmeas com suas respectivas ninhadas. Foi ofertada diariamente pela manhã, em comedouro metálico, do tipo manual e instalados externamente à gaiola, sendo um comedouro por gaiola. A água também foi fornecida *ad libitum*, por meio de bebedouro automático do tipo *nipple*. Os coelhos também receberam feno de Tifton (*Cynodon dactylon*), colocados em porta-feno, diariamente.

Produtividade de coelhas NZB em diferentes idades

O banco de dados continha dados reprodutivos de cobrição, gestação e nascimento dos láparos. Com ele, foi elaborada uma planilha com os seguintes campos: a) identificação da fêmea (número da tatuagem); b) identificação da idade da fêmea; c) identificação do macho (número da tatuagem); d) data de cobrição; e) data de nascimento das ninhadas; f) número de láparos vivos; g) número de láparos mortos.

A avaliação da produtividade das coelhas em diferentes idades foi realizada conforme recomendação do *International Rabbit Reproduction Group* (Theau-Clément et al., 2005), com as seguintes características: a) duração da gestação; b) tamanho da ninhada ao nascimento (número total de recém-nascidos); c) produtividade ao nascimento (número de nascidos vivos por fêmea coberta); d) mortalidade perinatal (número de láparos mortos); e) produtividade ao nascimento (número de nascidos vivos por fêmea coberta); f) número de fêmeas e machos nascidos.

Análise estatística

Os dados de produtividade e idade das fêmeas avaliados não atenderam as prerrogativas de normalidade, homogeneidade de variância, análise de resíduo e aleatoriedade das observações. Deste modo, utilizou-se o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, ao nível de 5% de probabilidade. As análises referentes às comparações das variáveis foram efetuadas pelo Procedimento NPAR1WAY, do pacote estatístico SAS (2004), versão 9.4.



3 Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentadas as médias e erro-padrão do desempenho reprodutivo de 92 coelhas puras da raça NZB, classificadas de acordo com diferentes grupos de idade, até os cinco anos, mantidas em plantel.

Tabela 1. Médias e erro-padrão do desempenho reprodutivo das fêmeas, de acordo com as diferentes idades das coelhas.

Idade das reprodutoras	Características	Média e Erro-Padrão	Valor de P ¹
Até 5 meses (n=4)	Idade à cobrição (d)	152,00 ± 0,41 ^F	<0,0001
5 meses a 1 ano (n=26)		247,42 ± 9,78 ^E	
1 a 1,5 ano (n=15)		448,07 ± 13,66 ^D	
1,5 a 3 anos (n=23)		737,09 ± 38,93 ^C	
3 a 3,5 anos (n=7)		1171,14 ± 13,21 ^B	
3,5 a 5 anos (n=17)		1369,12 ± 28,48 ^A	
Até 5 meses (n=4)	Duração da gestação (d)	31,25 ± 1,97 ^A	0,1450
5 meses a 1 ano (n=26)		31,65 ± 0,27 ^A	
1 a 1,5 ano (n=15)		31,67 ± 0,22 ^A	
1,5 a 3 anos (n=23)		31,30 ± 0,12 ^A	
3 a 3,5 anos (n=7)		32,43 ± 0,81 ^A	
3,5 a 5 anos (n=17)		32,47 ± 0,31 ^A	
Até 5 meses (n=4)	Tamanho da ninhada ao nascimento (nº total recém-nascidos)	7,00 ± 1,01 ^{AB}	0,0096
5 meses a 1 ano (n=26)		6,77 ± 4,59 ^{AB}	
1 a 1,5 ano (n=15)		7,13 ± 8,12 ^A	
1,5 a 3 anos (n=23)		6,78 ± 8,39 ^{AB}	
3 a 3,5 anos (n=7)		4,71 ± 2,99 ^{AB}	
3,5 a 5 anos (n=17)		3,88 ± 4,69 ^B	
Até 5 meses (n=4)	Mortalidade perinatal (nº láparos mortos)	2,50 ± 3,77 ^A	0,6962
5 meses a 1 ano (n=26)		1,12 ± 0,73 ^A	
1 a 1,5 ano (n=15)		1,40 ± 0,80 ^A	
1,5 a 3 anos (n=23)		1,52 ± 0,80 ^A	
3 a 3,5 anos (n=7)		1,57 ± 0,87 ^A	
3,5 a 5 anos (n=17)		1,35 ± 0,54 ^A	
Até 5 meses (n=4)	Produtividade ao nascimento (nº nascidos vivos por fêmea coberta)	4,50 ± 1,60 ^{AB}	0,0323
5 meses a 1 ano (n=26)		5,65 ± 3,37 ^{AB}	
1 a 1,5 ano (n=15)		5,73 ± 5,19 ^A	
1,5 a 3 anos (n=23)		5,26 ± 3,70 ^{AB}	
3 a 3,5 anos (n=7)		3,14 ± 3,41 ^{AB}	
3,5 a 5 anos (n=17)		2,53 ± 3,82 ^B	
Até 5 meses (n=3)	Número de fêmeas nascidas	1,00 ± 0,58 ^A	0,2166
5 meses a 1 ano (n=11)		2,00 ± 0,56 ^A	
1 a 1,5 ano (n=5)		0,20 ± 0,20 ^A	
1,5 a 3 anos (n=7)		1,29 ± 0,36 ^A	
3 a 3,5 anos (n=5)		0,80 ± 0,80 ^A	
3,5 a 5 anos (n=16)		1,13 ± 0,36 ^A	
Até 5 meses (n=3)	Número de machos nascidos	2,67 ± 1,45 ^A	0,0723



5 meses a 1 ano (n=11)	2,91 ± 0,74 ^A
1 a 1,5 ano (n=5)	0,60 ± 0,60 ^A
1,5 a 3 anos (n=3)	0,67 ± 0,33 ^A
3 a 3,5 anos (n=3)	1,67 ± 1,67 ^A
3,5 a 5 anos (n=8)	0,13 ± 0,12 ^A

As fêmeas foram submetidas à técnica de monta natural. ¹Valor de P = Médias seguidas de diferentes letras para cada característica, diferem entre si pelo teste Kruskal-Wallis, ao nível de 5% de significância.

De acordo com os resultados (Tabela 1), a idade à cobertura difere ($P < 0,0001$) para cada faixa etária estabelecida, conforme esperado. A idade à cobertura variou conforme demanda ocorrida no plantel, com a idade mínima de 5 meses, na qual a coelha atingiu o mínimo de 80% do peso corporal adulto, como recomendado por Ferreira et al. (2012); e com a média do grupo de 3,5 a 5 anos ficando mais próxima do limite inferior da idade (aproximadamente 1369 dias, ou seja, 3 anos e 9 meses).

Detectou-se efeito ($P = 0,0096$) de idade da fêmea sobre a característica de tamanho da ninhada ao nascimento. Observa-se que, em geral, houve queda no número total de recém-nascidos (isto é, contabilizando a somatória de lâparos vivos e mortos) com o aumento da idade das fêmeas. A faixa etária de 1 a 1,5 ano apresentou os melhores resultados, com média de $7,13 \pm 8,12$ e as fêmeas mais velhas, de 3,5 a 5 anos, apresentaram os piores resultados, com média de $3,88 \pm 4,69$. Este resultado representa queda de, aproximadamente, 46% no tamanho da ninhada, o que pode repercutir em grandes perdas econômicas para o produtor.

A produtividade/coelha/ano é um dos fatores que afetam os custos de produção, especialmente em cuniculturas de pequena escala (Scialfa et al., 2022). Apesar de, no estudo atual a diferença entre o número de nascidos vivos entre o grupo de 5 meses e os demais não ter ocorrido, Pollesel et al. (2020) observaram menor produtividade nessa idade, especialmente pelas coelhas não terem atingido o desenvolvimento completo, o que costuma influenciar negativamente nos dados de primeiro parto.

Na cunicultura acompanhada do presente estudo não houve seleção para alguns parâmetros de alta produtividade (como prolificidade), por isso os resultados produtivos como tamanho de ninhada foram menores dos que os encontrados por Pollesel et al. (2020), que utilizaram linhagem selecionada para alta produção, além de outros trabalhos similares, utilizando raças puras em produções de climas tropicais (Amao, 2020).

Houve efeito ($P = 0,0323$) de idade da fêmea sobre a característica de produtividade ao nascimento (número de nascidos vivos por fêmea coberta). Observa-se que, em geral, houve queda da produtividade com o avanço da idade das fêmeas. A faixa etária de 1 a 1,5 ano apresentou os melhores resultados, com média de $5,73 \pm 5,19$ e as fêmeas mais velhas, de 3,5 a 5 anos, apresentaram



os piores resultados, com média de $2,53 \pm 3,82$. A produtividade é uma das características de maior importância econômica para o cunicultor, haja visto que leva em conta somente os lãparos nascidos vivos. De acordo com o resultado do presente estudo, a manutenção de fêmeas velhas no plantel, com faixa etária entre 3,5 a 5 anos representa queda de cerca de 56% na produtividade.

Pollesel et al. (2020) observaram que o pico de produtividade ao nascimento de uma linhagem especializada para produção de carne (híbrido Genética Martini, Itália) foi de coelhas de 6º parto, em um sistema de reprodução por inseminação artificial 11 dias pós-parto. Considerando o início reprodutivo utilizado pelos autores (19-20 semanas de idade), estima-se que a idade desse grupo seria próxima a do grupo de 1 a 1,5 anos do estudo atual. Assim, observaram-se similaridades no momento de melhor produtividade ao nascimento entre os dois estudos.

Não houve efeito ($P > 0,05$) de idade da fêmea sobre as características reprodutivas de: duração da gestação, mortalidade perinatal (número de lãparos mortos) e número de fêmeas e machos nascidos. Apesar das fêmeas de maior idade apresentarem quedas reprodutivas, estas possuem a vantagem de terem experiência prévia e, portanto, habilidade materna desenvolvida quando comparadas às primíparas, o que pode contribuir para iguais taxas de mortalidade perinatal (Martínez-Paredes et al., 2018).

Silva et al. (2017) analisaram dados reprodutivos de fêmeas da raça NZB em duas idades (05 a 12 meses vs. acima de 24 meses) e concluíram que fêmeas jovens apresentaram maior prolificidade e melhor produtividade em relação às fêmeas mais velhas, entretanto, as taxas de fertilidade e mortalidade foram semelhantes entre as duas idades. A permanência de fêmeas com mais de 24 meses de idade afetou negativamente os dados produtivos do plantel. Estes resultados corroboram com os do presente estudo, no qual também se observou queda na resposta produtiva de fêmeas NZB em idade avançada, principalmente na faixa etária dos 3,5 aos 5 anos.

4 Conclusão

Coelhas NZB apresentam diferenças no resultado reprodutivo em função da idade. A faixa etária com melhor eficiência reprodutiva está entre 1 e 1,5 ano, sugerindo-se que o produtor avalie o custo-benefício antes de manter fêmeas mais velhas no plantel.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAO, S. R. Effects of breed and parity on reproductive performance of rabbits reared in Southern Savanna Zone of Nigeria. **Journal of Science, Technology and Education (JSTE)**, v. 4, n. 10, JSTE Publications, 2020.
- BEYER, C.; VELAZQUEZ, J.; LARSSON, K.; CONTRERAS, J. L. Androgen regulation of the motor copulatory pattern in the male New Zealand white rabbit. **Hormones and Behavior**, v. 14, p. 179-190, 1980.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. CONCEA: Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal**. 1. ed., Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023.
- FERREIRA, W. M.; MACHADO, L. C.; JARUCHE, Y. D. G.; CARVALHO, G. D.; OLIVEIRA, C. D.; SOUZA, J. A. S.; CARÍSSIMO, A. P. G. **Manual prático de cunicultura**. Bambuí: Associação Brasileira de Cunicultura, 2012.
- HAMMOND, J.; MARSHALL, F. H. A. **Reproduction in the Rabbit**. Oliver & Boyd, Edinburgh, UK, 1925.
- JIMÉNEZ, P.; CUAMATZI, E.; GONZÁLEZ-MARISCAL, G. Study of copulatory behaviour in old male rabbits. **World Rabbit Science**, v. 29, n. 1, p. 41-50, 2021.
- KLINGER, A. C. K.; TOLEDO, G. S. P. **Cunicultura: didática e prática na criação de coelhos**. Maringá: Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência, Editora UFSM, 2020.
- MARTÍNEZ-PAREDES, E.; RÓDENAS, L.; PASCUAL, J. J.; SAVIETTO, D. Early development and reproductive lifespan of rabbit females: implications of growth rate, rearing diet and body condition at first mating. **Animal**, v. 12, n. 11, p. 2347–2355, 2018.
- POLLESEL, M.; TASSINARI, M.; FRABETTI, A.; FORNASINI, D.; CAVALLINI, D. Effect of does parity order on litter homogeneity parameters. **Italian Journal of Animal Science**, v. 19, n. 1, p. 1188–1194, 2020.
- REBOLLAR, P. G.; PÉREZ-CABAL, M. A.; PEREDA, N.; LORENZO, P. L.; ARIAS-ÁLVAREZ, M.; GARCÍA-REBOLLAR, P. Effects of parity order and reproductive management on the efficiency of rabbit productive systems. **Livestock Science**, v. 121, n. 2, p. 227-233, 2009.
- SAS. SAS Institute, Inc. 2004. **SAS/STAT 9.4: User's Guide**.
- SCIALFA, E.; RODRÍGUEZ, M.; RIVERO, M.; PANE, S. Economic analysis in a small-scale farm producing rabbit for meat purposes in Argentina. **Journal of Animal Science and Products**, v. 5, n. 2, p. 103-113, 2022.
- SILVA, K. G.; SOTOMAIOR, C. S.; COSTA, L. B. Produtividade de coelhas Nova Zelândia Branca: estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v. 12, n. 1, 2017.
- THEAU-CLÉMENT, M.; MAERTENS, L.; CASTELLINI, C.; BESENFELDER, U.; BOITI, C. Recommendations and guidelines for applied reproduction trials with rabbit does. **World Rabbit Science**, v. 13, n. 3, p. 147-164, 2005.
- THEAU-CLÉMENT, M.; TIRCAZES, A.; SALEIL, G.; MONNIAUX, D.; BODIN, L.; BRUN, J. M. Preliminary study of the individual variability of the sexual receptivity of rabbit does. **World Rabbit Science**, v. 23, p. 163-169, 2015.