

Relato de caso

Mortalidade pré-desmame de láparos em dois cenários distintos

Pre-weaning mortality in rabbit kits considering two different scenarios

Mortalidad pre destete de gazapos considerando dos escenarios diferentes

Luiz Carlos Machado¹, Dianas Luísa Pereira², Jássia Melissa Morais Silveira³, Caroline Gonçalves Silva de Faria²

¹Professor do núcleo de Zootecnia do IFMG Campus Bambuí – MG. E-mail: luiz.machado@ifmg.edu.br

²Estudantes do curso de graduação em Zootecnia, bolsistas PIBIC – IFMG Bambuí

³Estudante do curso de graduação em Medicina Veterinária, bolsista PIBIC – IFMG Bambuí

RESUMO

A cunicultura é estratégica desde o ponto de vista da sustentabilidade econômica, social e ambiental e atualmente enfrenta problemas diversos. A alta taxa de mortalidade pré-desmame é preocupante e carece de estudos para sua melhor compreensão. Neste relato de caso é apresentada e discutida a mortalidade em dois distintos cenários. No primeiro se utilizou 24 coelhas de duas raças distintas, ração de qualidade intermediária fornecida de maneira restrita ou *ad libitum* conforme o período, alojamento individual em gaiolas, ausência de programa de luz, média de 8,0 filhotes por ninhada, 50,9g de peso médio ao nascimento e coelhas sem suplementação vitamínica injetável. Já no segundo cenário se utilizou 20 coelhas mestiças NZB x Califórnia, ração de qualidade superior fornecida sempre *ad libitum*, alojamento individual ou em duplas em gaiolas ou quartetos em baias com piso de cama, 14h de luz total, média em 6,7 láparos por ninhada, 59,7g de peso médio ao nascimento e suplementação vitamínica injetável pós-parto nas coelhas. No primeiro cenário foi aferida uma mortalidade de 39,6%, bastante elevada e preocupante, sendo este nível inviável para uma atividade produtiva eficiente. O fator de maior impacto foi a qualidade da ração, a qual influenciou negativamente também o peso médio ao nascimento. Já no segundo cenário a mortalidade média foi de 14,0%, sendo isso conseguido a partir da otimização das diferentes condições experimentais. Houve diferenças na mortalidade observada nos distintos sistemas de alojamento, onde as baias com piso de cama apresentaram a maior taxa, necessitando assim de ajustes. Indica-se a pesquisa considerando cada um dos diferentes fatores no cenário II, afim de se melhor compreender a mortalidade pré-desmame destes animais.

Palavras-chave: Cunicultura, Manejo, Alternativas, Viabilidade

ABSTRACT

Rabbit breeding is strategic from the point of view of economic, social and environmental sustainability and currently faces several problems. The high rate of pre-weaning mortality of kits is worrisome and needs studies to better understand it. In this case report, mortality is presented and discussed in two different scenarios. In the first one, 24 rabbit does of two different breeds were used, intermediate quality feed was restricted or *ad libitum* provided according to the period, individual housing in cages, absence of a light program, average of 8.0 kits per litter, 50.9g of average weight at birth and rabbit does without injectable vitamin supplementation. In the second scenario, 20 crossbred NZB x California rabbit does were used, high quality feed always provided *ad libitum*, individual or double housing in cages or quartets in pens with litter, 14h of total light, average of 6.7 kits per litter, 59.7 g of average weight at birth and postpartum injectable vitamin supplementation in does. In the first scenario, a mortality rate of 39.6% was measured, quite high and worrying, and this level is not viable for an efficient productive activity. The factor with the greatest impact was the quality of the feed, which also negatively influenced the average weight at birth. In the second scenario, mean mortality was 14.0%, which was achieved by optimizing the different experimental conditions. There were differences in the mortality observed in the different housing systems, where the pen with litter had the highest rate, thus requiring adjustments. The research is indicated considering each of the different factors in scenario II, in order to better understand the pre-weaning mortality of these animals.

Key words: rabbit farming, management, alternatives, feasibility

RESUMEN

La cría de conejos es estratégica desde el punto de vista de la sostenibilidad económica, social y ambiental y actualmente enfrenta varios problemas. La alta tasa de mortalidad pre destete de gazapos es preocupante y necesita estudios para su mejor comprensión. En este trabajo, la mortalidad se presenta y se discute en dos escenarios diferentes. En el primero se utilizaron 24 hembras de dos razas diferentes, un pienso de calidad intermedia fue suministrado restringido o *ad libitum* según el período, alojamiento individual en jaulas, ausencia de programa de luz, promedio de 8.0 gazapos por camada, 50.9g de peso medio al nacimiento y ausencia de suplementación vitamínica inyectable para las hembras. En el segundo escenario, se utilizaron 20 hembras mestizas NZB x California, pienso de mejor calidad siempre suministrado *ad libitum*, alojamiento individual o en doble en jaulas o cuartetos en cuadras con cama, 14 h de luz total, promedio de 6,7 gazapos por camada, 59,7 g de peso medio al nacimiento y suplementación vitamínica inyectable posparto en las conejas. En el primer escenario se midió una tasa de mortalidad de 39,6%, bastante alta y preocupante. Este nivel no es viable para una actividad productiva eficiente. El factor de mayor impacto fue la calidad del pienso, que también influyó negativamente en el peso medio del gazapo al nacimiento. En el segundo escenario, la mortalidad media fue del 14,0%, lo que se logró optimizando las diferentes condiciones experimentales. Hubo diferencias en la mortalidad observada en los diferentes sistemas de alojamiento, donde la cuadra con cama tuvo la tasa más alta, por lo que requiere ajustes. La investigación en este tema es indicada, se debiendo considerar cada uno de los diferentes factores del escenario II, con el fin de comprender mejor la mortalidad predestete de estos animales.

Palabras clave: cunicultura, manejo, alternativas, viabilidad

Introdução

A cunicultura pode ser estratégica para o desenvolvimento social e econômico, principalmente porque a atividade se insere em um modelo de produção sustentável e o coelho é o animal mais versátil dentre os animais domésticos, considerando seus diferentes sistemas de produção bem como os diversos benefícios que podem ser ofertados para a sociedade (BONAMIGO et al, 2017; MACHADO, 2019).

Atualmente um dos maiores problemas relatados pelos cunicultores brasileiros de Estados diversos está ligado à elevada taxa de mortalidade pré-desmama (MACHADO et al, 2013; MACHADO, 2018), o que impacta negativamente sobre a viabilidade da criação e bem-estar dos animais (MIRANDA e CASTILHA, 2020). A pesquisa brasileira aponta dados com muita variação considerando o período de lactação dos primeiros ciclos reprodutivos, sendo aferidas taxas de 11 a 43% de mortalidade conforme as condições experimentais, numa média estimada em 22,1% (MOURA et al., 2003, MOURA e FERNANDEZ, 2003; SANTOS et al., 2004; KRYGIEROWICS et al., 2006; MACHADO et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2017;

SANTOS et al., 2019 e MACHADO et al., 2020). As condições experimentais distintas apresentam fortíssimo impacto sobre a taxa de sobrevivência.

Dessa maneira, novas alternativas relacionadas à alimentação, genética, sanidade, sistema de alojamento, equipamentos e manejo, devem ser pensadas e aplicadas ao sistema de produção, afim de se favorecerem uma maior taxa de sucesso no desenvolvimento de filhotes. Este relato de caso tem como objetivo apresentar e discutir dados de mortalidade de lâparos, obtidos a partir da experimentação em reprodução cunícula, considerando dois cenários distintos no mesmo coelhário.

Material e métodos

Esta pesquisa foi realizada no setor de cunicultura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG, campus Bambuí, durante o período de agosto de 2019 a fevereiro de 2020 (cenário I) e julho de 2020 a março de 2021 (cenário II). Os documentos de aprovação do comitê de ética animal (CEUA-IFMG) estão registrados sob os números e 12/2018 e 11/2020. Os dois diferentes cenários são descritos na tabela 01.

Tabela 01 – Condições experimentais utilizadas para coelhas em reprodução criadas nos cenários I e II.

Condições gerais	Cenário I	Cenário II
Genética dos animais	Metade das coelhas da raça NZB e metade da raça Botucatu	Todas as coelhas mestiças, sendo ½ NZB x ½ Califórnia
Sistema de alojamento	Coelhas alojadas individualmente em gaiolas de aço galvanizado	Coelhas alojadas individualmente em gaiolas de aço galvanizado ou em duplas em gaiolas enriquecidas ou em quartetos em baias com piso de cama
Ciclos considerados	Até os dois primeiros ciclos	Até os três primeiros ciclos
Programa de luz	Ausente	14 horas de luz total
Tipo de ração	Qualidade intermediária	Qualidade superior
Fornecimento de ração	Restrita na ausência de filhotes ou até o 20º dia de gestação e à vontade nos demais períodos	À vontade durante todo o ciclo
Tamanho das ninhadas padronizadas	8,0 láparos por ninhada	6,7 láparos por ninhada
Peso médio do nascido vivo (g)	50,9	59,7
Suplementação vitamínica pós-parto	Sem suplementação	0,5 ml de ADE injetável

Cenário I

Um total de 24 coelhas foram utilizadas, sendo 12 da raça nova zelândia branca (NZB) e 12 da raça Botucatu. Estas coelhas foram alojadas em gaiolas de arame de aço galvanizado de tamanho 60 x 60 x 40 cm (largura, comprimento e altura, respectivamente), equipadas com bebedouros do tipo *nipple* e comedouros de aço galvanizado semi-automáticos. As coelhas NZB receberam sêmen fresco de machos Botucatu e as coelhas Botucatu receberam sêmen fresco de machos NZB. Após diagnóstico de gestação, as coelhas vazias foram reinseminadas 21 dias após a primeira tentativa.

Estas coelhas receberam ração comercial de qualidade intermediária (proteína bruta: 18,6%; FDA: 14,7%;

FDN: 43,2%; Umidade: 10,3%; matéria seca: 89,7%; matéria mineral: 12,3%), sendo fornecida *ad libitum* a partir do 20º dia de gestação ou quando estivessem com filhotes, ou 150g/dia nos demais períodos. Estes animais foram avaliados durante os dois primeiros ciclos reprodutivos. Foram considerados um total de 45 partos, sendo 23 em matrizes NZB e 22 em matrizes Botucatu e 361 láparos lactentes.

Cenário II

Um total de 20 coelhas mestiças ½ NZB x ½ Califórnia foram utilizadas, sendo seis alojadas em gaiolas individuais de aço galvanizado de tamanho 60 x 80 x 40cm (largura, comprimento e altura, respectivamente), seis alojadas em duplas, em gaiolas de

ação galvanizado de tamanho 70 x 100 x 50cm, enriquecidas com plataforma em segundo piso e tubo de PVC e oito alojadas em quartetos, em baias de tamanho 200 x 130 x 70 cm, com piso de casca de arroz. Caso houvesse mais de uma matriz prenha em cada baia, no 28º dia de gestação, estas eram separadas e isoladas a partir da colocação de uma parede móvel, voltando à coletividade a partir do 18º dia de lactação (semi-grupo, conforme Machado et al., 2019).

Desde a idade de cinco meses, estas coelhas receberam 14 horas de luz diária total. A inseminação ocorreu a partir de um *pool* de ejaculados frescos obtidos em três machos da raça Botucatu. Após diagnóstico de gestação, as coelhas vazias eram reinseminadas 28 dias após a primeira tentativa.

Estas coelhas receberam ração comercial de qualidade superior (proteína bruta: 16,7%; FDA: 17,7%; FDN: 44,5%; Umidade: 9,6%; matéria seca: 90,4%; matéria mineral: 9,7%), sendo fornecida *ad libitum* durante todo o experimento. Foram avaliadas durante os dois ou três primeiros ciclos reprodutivos, conforme o animal, sendo considerados um total de 51 partos, sendo 16 em sistema de alojamento individual, 16 em sistema de alojamento em duplas e 19 em sistema de alojamento em baias. No primeiro dia pós-parto,

estas coelhas receberam 0,5ml do complexo vitamínico ADE injetável (vitamina A: 200.000 UI/ml, vitamina D3: 50.000 UI/ml, vitamina E: 50 UI/ml), aplicada intramuscular.

Ambos cenários

Todas as coelhas utilizadas tiveram a primeira inseminação artificial realizada na 26ª semana de idade. Foi considerado um intervalo entre partos (IEP) de 56 dias onde todas as coelhas recebiam nova inseminação 25 dias após o parto anterior. Para coleta e avaliação do sêmen, foram descartados os ejaculados que apresentavam azoospermia. A indução da ovulação foi realizada a partir da administração intramuscular de hormônio análogo ao GnRH (acetato de bucerelina). O diagnóstico de gestação foi realizado a partir da palpação ventral no 12º dia após a inseminação. Três dias antes do parto as coelhas receberam ninho tipo caixa acoplado exteriormente à gaiola ou dentro de cada baia, contendo palha de gramíneas, sendo polvilhado produto comercial à base de ácido salicílico, enxofre, ácido bórico e óxido de zinco. Todos os ninhos foram preparados de maneira satisfatória pelas coelhas, não havendo partos externos ao mesmo. Os ninhos apresentavam tampa superior de 2 x 45 cm, altura total de 42 cm, porta

lateral de 22 x 13 cm, largura de 28 cm e 5 cm de distância entre sua a base e a

abertura inferior da porta. O ninho caixa utilizado é apresentado na figura 01.

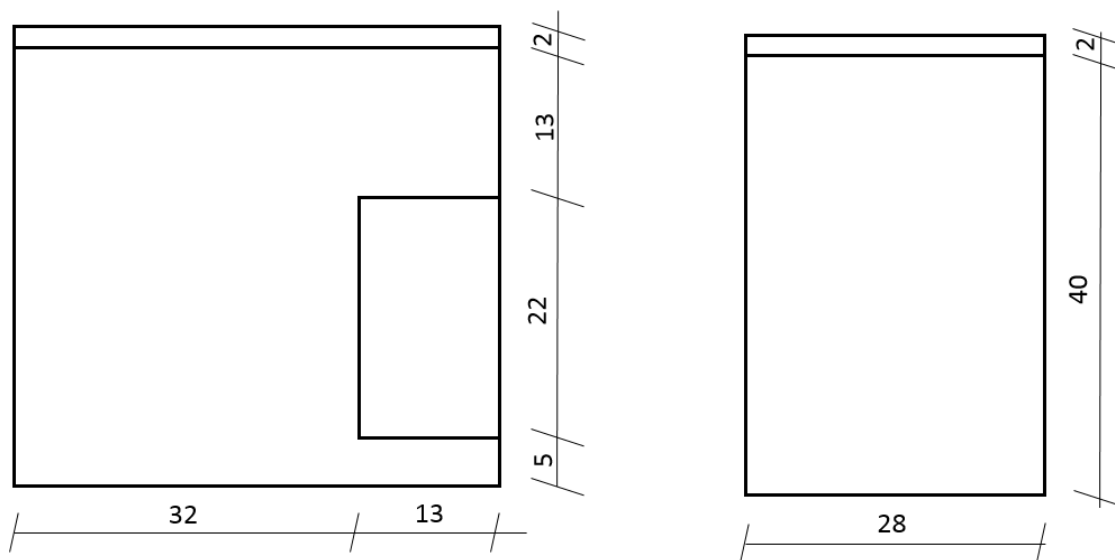


Figura 01 - Vistas frontal e lateral do ninho caixa utilizado em ambos cenários (medidas internas).

Após o nascimento, buscou-se padronizar as ninhadas com número de láparos semelhantes, embora este processo tenha sido dificultado em períodos com menor ou maior quantidade de filhotes disponíveis, sendo um número bastante variável entre as coelhas, principalmente no primeiro cenário. A todas as coelhas alojadas em gaiolas foi disponibilizado descanso de patas de madeira para prevenção da pododermatite.

A mortalidade dos láparos foi avaliada em dois períodos, sendo considerado do nascimento aos 18 dias de idade (0-18) e dos 18 aos 35 dias de idade (18-35), por ocasião do desmame. Os dados de cada situação foram submetidos a um teste de chí-quadrado,

considerando-se 5% como nível de significância.

Resultados e Discussão

A mortalidade observada no cenário I foi demasiadamente elevada (39,6%), até se considerado o nível de 20% relatado e indicado como limitante por Machado (2018) bem como o valor médio de 22,1% obtido a partir de experimentos nacionais. Foi observado que algumas matrizes abandonavam suas ninhadas, o que contribuiu significativamente para elevação da mortalidade. Acredita-se que neste primeiro cenário a alimentação foi o fator que mais impactou negativamente sobre o desempenho produtivo destas coelhas durante a gestação e lactação.

Conforme apontado por Santos et al. (2004), Oliveira et al. (2011), Machado et al. (2013) e Miranda e Castilha (2020), a alimentação é um dos itens de maior impacto, podendo haver grandes prejuízos para a gestação e lactação. O valor de 14,7% de FDA da ração utilizada neste cenário está abaixo

das recomendações nutricionais propostas por De Blas e Wiseman (2010) para coelhas em reprodução, o que contribuiu para redução do consumo, taxa de passagem e quantidade de nutrientes absorvidos. Infelizmente esta situação é recorrente no mercado da cunicultura brasileira.

Tabela 02 - Mortalidade de láparos em lactação considerando o cenário I

Período (lactação)	NZB	Botucatu	P
Do nascimento aos 18 dias (%)	33,33	38,12	0,9244
Dos 18 aos 32 dias considerando o número de láparos aos 18 dias (%)	6,67	5,36	0,9963
Dos 18 aos 35 dias considerando o número total de láparos (%)	4,45	3,32	-
Mortalidade geral (%)	37,78	41,44	0,9730
Mortalidade média (%)	39,61		

NZB: Nova Zelândia Branco, P: probabilidade entre grupos conforme teste qui-quadrado
Dados obtidos a partir de 361 filhotes lactantes distribuídos em 45 ninhadas.

Embora semelhante a Santos et al. (2004) (50,9 vs 52,0g), observa-se que o peso dos láparos nascidos vivos é baixo quando comparado a Krygierowics et al. (2006) e Machado et al. (2020), que verificaram valores médios de 58,9 e 60,0g, respectivamente. Este valor aqui aferido foi bastante influenciado também pelo nível intermediário de nutrição da matriz. Também Oliveira et al. (2011) perceberam queda no peso ao nascimento quando alimento de qualidade inferior foi administrada às coelhas.

Quando se utilizam rações de qualidade intermediária, a matriz deve receber alimentação *ad libitum* tão logo se evidencie sua prenhez positiva, o que

normalmente acontece no 11° ou 12° dia. Neste sentido, o fornecimento de ração à vontade somente após o 20° dia de gestação pode também ter comprometido o peso ao nascimento. Animais mais leves apresentam menor taxa de viabilidade, assim como menores pesos ao desmame e ao abate (POIGNER et al., 2000; SANTOS et al., 2004). O número de oito láparos por coelha pouco influenciaria os resultados, haja vista que normalmente estas matrizes apresentam quatro a cinco pares de tetas viáveis. Contudo, houve variação neste valor, onde 13 ninhadas foram padronizadas com nove e quatro ninhadas foram padronizadas com 10 filhotes, sendo este fato fruto da elevada disponibilidade de

animais naqueles momentos. Estas situações, somadas a alguma possível deficiência nutricional durante a gestação e lactação, colaboraram significativamente para esta elevada mortalidade. O tamanho da ninhada aferido aqui é similar ao utilizado por Santos et al. (2004), Oliveira et al. (2017) e Machado et al. (2020), que trabalharam com valores médios de 8,0; 8,0 e 7,5 láparos por ninhada, respectivamente.

Os dados de mortalidade aqui aferidos são bastante elevados se considerados os valores de 11,0% (MOURA et al. 2003), 11,0% (OLIVEIRA et al., 2017), 15,2% (SANTOS et al., 2004), 18,2% (MOURA e FERNANDEZ, 2003), 21,5% (KRYGIEROWICS et al., 2006), 23,8% (MACHADO et al., 2007), 24,1% (OLIVEIRA et al., 2011), 24,6% (MACHADO et al., 2020) e 28,6% (SILVA, 2006) aferidos por pesquisadores brasileiros. Contudo, são comparáveis a Santos et al. (2019), que trabalharam com reprodução em clima quente. Destaca-se que valores de mortalidade superiores a 20% são normalmente insatisfatórios do ponto de vista comercial e impactariam fortemente de maneira negativa sobre a

viabilidade do sistema de produção e bem-estar animal em cunicultura.

Já no cenário II o conjunto de condições experimentais foi otimizado, proporcionando uma menor taxa de mortalidade. O elevado valor observado para o sistema de alojamento em baias coletivas foi originado, principalmente, a partir de uma saída prematura dos láparos do ninho, haja vista que as matrizes colocavam cama internamente no local próximo à porta deste utensílio, facilitando a saída destes filhotes mesmo muito jovens (oito a 10 dias), os quais muitas vezes morriam. Sempre que vistos no piso da baia, estes animais eram recolhidos e recolocados no ninho. Também contribuiu para esta maior mortalidade a grande umidade interna no ninho após alagamento de toda a baia, situação onde foram perdidos quase uma dezena de filhotes. Deve-se destacar também que as instalações inadequadas são um dos fatores que mais pode impactar negativamente a taxa de mortalidade de láparos (MIRANDA e CASTILHA, 2020). Após esta ocorrência, se elevou a altura no ninho para prevenir a reincidência desta inconformidade.

Tabela 03- Mortalidade de l paros em lacta o considerando o cenário II

Período (lacta�o)	Sistemas de alojamento			
	Individual	Em duplas	Quartetos em baias	P
Nascimento aos 18 dias (%)	11,01	5,15	20,16	0,0030
Dos 18 aos 35 dias considerando o número de l�paros aos 18 dias (%)	1,03	2,17	0,97	0,7247
Dos 18 aos 35 dias considerando o número total de l�paros (%)	0,91	2,06	0,78	-
Mortalidade geral em cada sistema de alojamento (%)	11,93	7,22	20,93	0,0099
Mortalidade média (%)		14,03		

P: probabilidade entre grupos conforme teste qui-quadrado
 Dados obtidos a partir de 325 filhotes lactantes distribuídos em 49 ninhadas.

Nota-se que os valores aqui obtidos no sistema de alojamento em duplas são excelentes e comparáveis a Di Meo et al. (2004), Mugnai et al. (2009), Maertens et al. (2016), Cervera et al. (2017), Farkas et al. (2018), Machado et al. (2019) e Braconnier et al. (2020), que encontraram respectivos valores de 12,4; 8,8; 2,5; 10,4; 17,4; 7,6 e 8,4% de mortalidade pr -desmame, sendo todos estes resultados obtidos na moderna cunicultura europeia a partir de condi es variadas de alojamento. Observa-se que mesmo considerando as condi es industriais europeias, esta taxa ainda   variável, podendo-se estimar uma média de 9,6% a partir dos autores anteriormente apontados. Diferentemente do Brasil, o maior problema europeu está associado   elevada mortalidade dos coelhos no período de engorda, estando esta taxa controlada somente a partir da administra o de promotores de crescimento, dentre outras estratégias.

Deve-se destacar que os excelentes resultados aqui obtidos para o alojamento em duplas vêm de apenas 97 filhotes distribuídos em 15 ninhadas, sendo este volume de animais insuficiente para que se obtenha qualquer conclusão segura. Deve-se considerar que neste sistema de alojamento o parto das duas matrizes alojadas não poderia coincidir, o que pode ter favorecido um maior tempo de descanso reprodutivo considerando uma nova insemina o. Ainda neste sistema de alojamento, há a utiliza o simultânea do ninho por l paros de idades diferentes, onde animais recém-nascidos compartilhavam o mesmo ninho com animais de 28 dias, permanecendo assim por mais sete dias. A intensidade de uso do ninho por l paros de idades próximas ao desmame (28-35 dias) dependerá fundamentalmente da temperatura ambiental. De qualquer forma, nesta situa o, não se observou prejuízos para os filhotes. Os efeitos destes

compartilhamento de ninho necessitam ser melhor estudados.

Acredita-se que o valor de 14,03% foi alcançado pela combinação dos diferentes fatores, principalmente alimentação de melhor qualidade nutricional e maior peso ao nascimento. Caso sejam excluídos os dados obtidos no sistema de alojamento em quartetos em baias, os quais tiveram forte influência de falhas gerais na elaboração e funcionamento do sistema, este valor seria de 9,7% nas gaiolas, bastante atrativo sob o ponto de vista prático em uma granja e bastante inferior à média de mortalidade em experimentos brasileiros (22,1%). O peso ao nascimento aferido neste segundo cenário pode ser considerado normal, sendo semelhante aos valores aferidos por Krygierowics et al. (2006) e Machado et al. (2020).

O tamanho da ninhada também apresenta forte impacto na taxa de sobrevivência. A redução do tamanho de 8,0 (primeiro cenário), para 6,7 (segundo cenário), associada às demais condições experimentais, contribuiu de alguma maneira para diminuição da taxa de mortalidade, havendo maior volume de leite por filhote. Este efeito foi também percebido por Santos et al. (2004), que observaram diminuição da taxa de mortalidade quando foram comparados o

primeiro e segundo partos com valores de 7,5 e 8,5 láparos por ninhada.

Acredita-se que a idade de 26 semanas para a primeira inseminação, adotada nos dois cenários, não tenha exercido impacto significativo para aumento da mortalidade. Moura e Fernandes (2003) perceberam redução significativa na taxa de mortalidade de láparos quando a idade da primeira apresentação das coelhas passou de 22 para 34 semanas. A melhor idade para apresentação de coelhas de raças médias ainda não está bem esclarecida para as condições brasileiras.

A influência da suplementação vitamínica bem como da utilização de matrizes mestiças precisa ser melhor pesquisada, embora se acredite que afetem positivamente e contribuam para que haja redução da taxa de mortalidade.

Além dos fatores aqui já considerados, Miranda e Castilha (2020) destacam como possíveis causas de elevada mortalidade as doenças e agentes patogênicos, fatores de estresse diversos e micotoxinas, itens que provavelmente não proporcionaram grande impacto nos dois cenários aqui apresentados, embora não se tenha feito análise do teor de micotoxinas das rações utilizadas.

Considerações finais

As distintas condições experimentais nos dois cenários influenciaram a taxa de mortalidade, havendo considerável queda no segundo cenário. O sistema de alojamento em baias necessita de ajustes, principalmente relacionados ao posicionamento dos ninhos.

É indicada a pesquisa avaliando as distintas condições experimentais do segundo cenário, afim de se melhor compreender a elevada taxa de mortalidade pré-desmama nesta espécie, fato que merece muita atenção por parte dos pesquisadores, técnicos e cunicultores e que impacta de forma bastante negativa no bem-estar animal e na lucratividade de todo setor produtivo.

Referências

- BONAMIGO A., DUARTE C., WINCK C. A., SEHNEM S. Produção da carne cunícula no Brasil como alternativa sustentável. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. v. 10, n. 4, p. 1247-1270. 2017.
- BRACONNIER M., MUNARI C., GÓMEZ Y., GEBHARDT-HENRICH S. G. Grouping of breeding rabbit does at different time points: effects on fertility, mortality and weight. **World Rabbit Science**. v. 29, p. 73-80, 2020.
- CERVERA C., MARTINEZ-PAREDEZ E., MACHADO L. VILLAGRA A. Producción de conejas en sistemas de alojamiento individual o colectivo en semigrupo. In: SIMPOSIUN DE CUNICULTURA, XLII, 2017, Murcia, España. **Libro de Actas del...** Murcia: Asescu, 2017. p. 107-110.
- DE BLAS, C., WISEMAN, J. **The nutrition of the rabbit**. 2. Ed. Cambridge: CAB International, p. 222-232, 2010.
- DI MEO C., GAZANEO M. P., RACCA C., BOVERA F., PICCOLO G., NIZZA A. Effect of birth weight and litter size on productive performance of rabbits. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**. v. 17, p. 1168-1161, 2004.
- FARKAS T. P., SZENDRO Z. S., MATICS Z. S., RADNAI I., NAGY I., GERENCSÉR Z. S. Preference of rabbit does among different nest materials. **World Rabbit Science**, v. 26, p. 81-90, 2018.
- KRYGIEROWICS E. C., SANTOS I. P., BASNIAK P. A., FERREIRA R. A. S., WARPECHOWSKI M. B. Desempenho de lãparos lactentes sob o acesso livre ou restrito da coelha ao ninho. **Revista Acadêmica**, v. 4, n. 3, p. 17-22. 2006
- MACHADO L. C., FERREIRA W. M., FARIA H. G., SCAPINELLO C., ALVES C. S. A. Avaliação da dieta simplificada com base em feno de alfafa para coelhas reprodutoras. **Veterinária e Zootecnia**. v.14, n.2, p. 291-299, 2007.
- MACHADO L. C., MOURA A. S. A. T., BRUM Jr. B. S., RUIZ E., ARAÚJO I. G., HAITZ L. D., MATTOS L. H. L., PADILHA M. T. S., CARVALHO R.,

- FERREIRA W. M., PEDROSA W., JARUCHE Y. G. **Nota técnica: mortalidade de lárparos em cunicultura.** 2013. Acesso em 23/02/2021. Disponível em: http://acbc.org.br/site/images/stories/Nota_tcnica_-_mortalidade_de_lparos_em_cunicultura.pdf
- MACHADO L. C. Opinião e atualizações: Uma reflexão sobre as causas da elevada mortalidade pré-desmame no Brasil. **Boletim de Cunicultura**, v.11, p. 6-7, 2018. Disponível em: http://acbc.org.br/site/images/Edi%C3%A7%C3%A3o_-_11.pdf
- MACHADO L. C. Opinião e atualizações: História da cunicultura do Brasil – segunda parte (2007-2019). **Boletim de Cunicultura**, v. 15, p. 9-18. 2019. Disponível em: http://acbc.org.br/site/images/IMAGENS/BC_volume_15.pdf
- MACHADO L. C., MARTINEZ-PEREDES E., CERVERA C. Performance of rabbit does housed in collective pens and individual cages. **World Rabbit Science**. v. 27, p. 227-235, 2019.
- MACHADO L. C., FARIA C. G. S., GERALDO A., SANTOS A. M., SILVEIRA J. M. M., SILVA V. G. P. Aspectos reprodutivos, produtivos, sanitários e comportamentais de coelhos Nova Zelândia Branco, Botucatu e mestiços. **Revista Brasileira de Cunicultura**. v. 18, p. 21-41. 2020.
- MIRANDA V. M. M. C; CASTILHA L. D. Principais causas de mortalidade de lárparos da gestação ao desmame. **Boletim de Cunicultura**, v.18, p. 36-40, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1bZkf7wuybjFkhQOI-1yshNnsw1wyTYCj/view>
- MOURA A. S. A. M. T., FERNANDES S., VASCONCELOS J. L. M., BIANOSPINO E. Bioestimulação da atividade reprodutiva de coelhas lactantes em regime de monta natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.2, p. 315-324. 2003a.
- MOURA A. S. A. M. T., FERNANDES S. Características reprodutivas e peso corporal em coelhas: efeito da idade da primeira apresentação ao macho e intervalo de reacasamento. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 25, n. 1, p. 115-120. 2003b.
- MAERTENS L., BUIJS S. Production performances of rabbit does in a part-time group housing system. In: World Rabbit Congress, XI. **Proceedings**. Qingdao - China, p. 711-714. 2016
- MUGNAI C., DAL BOSCO A., CASTELLINI C. Effect of different rearing systems and pre-kindling handling on behavior and performance of rabbit does. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 118, p. 91-100, 2009.
- OLIVEIRA A. F. G., SCAPINELLO C., LEITE M. C. B., MOTTA A. C. M., FIGUEIRA J. L., CATELAN F., RETORE M. Evaluation of the reproductive performance of rabbit does fed a half-simplified diet based on cassava byproducts. **Revista brasileira de Zootecnia**. v. 40, n. 11, p. 2456-2461, 2011.
- OLIVEIRA M. C., LIMA S. C. O., MESQUITA S. A., SILVA J. A., GOMES Y. S., ATTIA Y. A., OLIVEIRA H. C. Short

Communication: Nesting materials for does: Effect on nest building and performance at first parturition. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**. v. 30, p. 308-315, 2017.

POIGNER J., SZENDRO Z., LÉVAI A., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E. Effect of birth weight and litter size on growth and mortality in rabbits. **World Rabbit Science**.v. 8, p. 17-22, 2000.

SANTOS E. A., LUI J. F., SCAPINELLO C. Níveis de fibra da dieta sobre o desempenho de coelhas no primeiro e segundo ciclos reprodutivos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, n. 1, p. 41-48. 2004.

SANTOS E. A., RIBEIRO NETO P. C., SILVA G. C. Índices reprodutivos em dois grupos genéticos de coelhas com aptidão para corte em ambiente de clima tropical. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, XXIX. **Anais...** Uberaba, ABZ, 2019b. CD ROM.

SILVA W. R. **Avaliação do desempenho de coelhas submetidas a diferentes níveis energéticos e períodos de lactação de coelhos em crescimento alimentados com diferentes perfis de nutrientes.** Mestrado em Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá. 86p. 2006. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/1669/1/000153245.pdf>