
Aspectos reprodutivos, produtivos, sanitários e comportamentais de coelhos Nova Zelândia Branco, Botucatu e mestiços

Reproductive, productive, health and behavioural aspects of New Zealand White, Botucatu and crossbred rabbits

Aspectos reprodutivos, productivos, de salud y de comportamiento en conejos Nueva Zelanda Branca, Botucatu y mestizos

Luiz Carlos Machado¹, Caroline Gonçalves Silva de Faria², Adriano Geraldo¹, André Machado Santos³, Jássia Melissa Morais Silveira⁴, Victor Gabriel Pereira da Silva³

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

²Estudante do curso de graduação em Zootecnia, bolsista PIBIC – IFMG Bambuí

³Estudantes do curso de graduação em Zootecnia – IFMG Bambuí

⁴Estudante do curso de graduação em Medicina Veterinária – IFMG Bambuí

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo e reprodutivo, aspectos sanitários e comportamentais de coelhas e desempenho produtivo de lâparos em crescimento. Foram utilizadas 27 reprodutrizas sendo nove da raça Nova Zelândia Branca, nove da raça Botucatu e nove mestiças. Foram considerados três ciclos produtivos. Para medir a taxa de mortalidade, foram utilizados 451 lâparos provindos de 62 partos. Para avaliar o desempenho produtivo (32 a 67 dias), foram utilizados 192 coelhos em crescimento, considerando os três grupos genéticos. De maneira geral, os resultados mostraram que as reprodutrizas da raça Nova Zelândia necessitam de menor número de inseminações para obter prenhes positiva, embora apresentassem lâparos mais leves durante a lactação e crescimento. A raça Botucatu se destacou pelo elevado peso de seus filhotes durante a lactação e crescimento e sua elevada taxa de eliminação de reprodutrizas necessita ser confirmada. As coelhas mestiças proporcionaram maior número de partos e filhotes desmamados, além de uma maior capacidade de ingestão de ração. Apesar de não haver diferenças no consumo de ração e na conversão alimentar após o desmame, os coelhos Botucatu e mestiços foram mais pesados aos 18, 32 e 67 dias de idade, apresentando também melhor ganho de peso diário. Além disso, os coelhos destes genótipos citados anteriormente apresentaram menor taxa de mortalidade pré-desmame. O uso de coelhas mestiças provindas das raças Nova Zelândia Branca e Botucatu é indicado para as granjas brasileiras. São necessários novos estudos que avaliem a longevidade e alternativas para reduzir a mortalidade pré-desmame em condições brasileiras.

Palavras-chave: cunicultura, heterose, lâparo, reprodutrizas mestiças, raça Botucatu.

RECEBIDO EM: 18/12/2019
APROVADO EM: 27/08/2020

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the productive and reproductive performance, health and behavioral aspects of rabbit does and the productive performance of growing kits. Twenty-seven does were used being nine from New Zealand White (NZW) breed, nine from Botucatu breed and nine crossbred. Three production cycles were considered. To measure the mortality rate, data from 62 kindlings (451 kits) were used. To evaluate productive performance (32 to 67 days), 192 growing kits were used, considering the three genetic groups. In general, the results showed that NZW does need fewer inseminations to obtain a positive pregnancy, although they presented lighter kits during lactation and growth periods. The Botucatu breed stood out for the high weight of their kits during lactation and growth periods and its high elimination rate needs to be confirmed. The crossbred does provided a greater number of kindlings and weaned kits, in addition to a greater capacity for feed intake. Although there were no differences in feed intake and feed conversion after weaning, Botucatu and crossbred rabbits were heavier at 18, 32 and 67 days of age, also showing better daily weight gain. In addition, the rabbits of these genotypes mentioned above had a lower pre-weaning mortality rate. The use of crossbred rabbits from the NZW and Botucatu breeds is recommended for Brazilian farms. New studies that assess longevity and alternatives to reduce pre-weaning mortality in Brazilian conditions need to be carried out.

Key words: Botucatu breed, crossbreed, growing kit, rabbit breeding, rabbit does, heterosis

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el desempeño productivo y reproductivo, aspectos de salud y comportamiento de conejas en producción y el desempeño productivo de gazapos en período de cebo. Se utilizaron veintisiete hembras reproductoras, nueve de la raza Nueva Zelanda Blanca (NZB), nueve de la raza Botucatu y nueve mestizas. Se consideraron tres ciclos de producción. Para medir la tasa de mortalidad, se utilizaron 451 gazapos procedentes de 62 partos. Para evaluar el desempeño productivo en período de cebo (32 a 67 días) se utilizaron 192 gazapos, considerando los tres grupos genéticos. En general, los resultados mostraron que las hembras NZB necesitan menos inseminaciones para obtener una preñez positiva, aunque presentaron gazapos más ligeros durante la lactancia y cebo. La raza Botucatu se destacó por el alto peso de sus camadas durante la lactancia y cebo, siendo necesario la confirmación de su elevada tasa de eliminación de hembras. Las hembras mestizas proporcionaron un mayor número de partos y gazapos destetados, además de una mayor capacidad de ingestión de pienso. Aunque no hubo diferencias en la ingestión y conversión alimentaria tras destete, los gazapos botucatu y mestizos fueron más pesados a los 18, 32 y 67 días de edad, mostrando también una mejor ganancia de peso diaria. Además, la tasa de mortalidad pre destete de gazapos de estos genotipos mencionados anteriormente fue más baja. Se recomienda el uso de hembras mestizas originadas de las razas NZB y Botucatu para las granjas brasileñas. Es necesario realizar nuevos estudios que evalúen la longevidad y las alternativas para disminuir la mortalidad pre destete en condiciones brasileñas.

Palabras clave: conejas mestizas, cunicultura, gazapo, heterosis, raza botucatu,

Introdução

O coelho é o mais versátil dentre os animais domésticos se considerada a gama de produtos, bens e serviços que podem ser obtidos a partir de sua exploração comercial, a qual pode se adequar bem aos moldes de sustentabilidade econômica, social e ambiental (MACHADO e FERREIRA, 2014, MACHADO, 2019). Para que a cunicultura para produção de carne seja competitiva, é recomendável que se desenvolvam novos genótipos melhor adaptados às condições das granjas brasileiras.

Diferentemente da Europa, no Brasil, se utilizam na maioria das vezes somente raças tradicionais, e pouco são os cunicultores que trabalham eficientemente com o cruzamento entre algumas delas para a produção de reprodutivas híbridas. Moura et al. (2001) destacam que em países onde a cunicultura não alcançou ainda um elevado nível de organização, o desenvolvimento de uma linha genética com múltipla proposta pode ser uma importante alternativa.

O Brasil é um dos poucos países americanos que apresenta um programa de melhoramento genético de coelhos. Os animais do grupo genético Botucatu

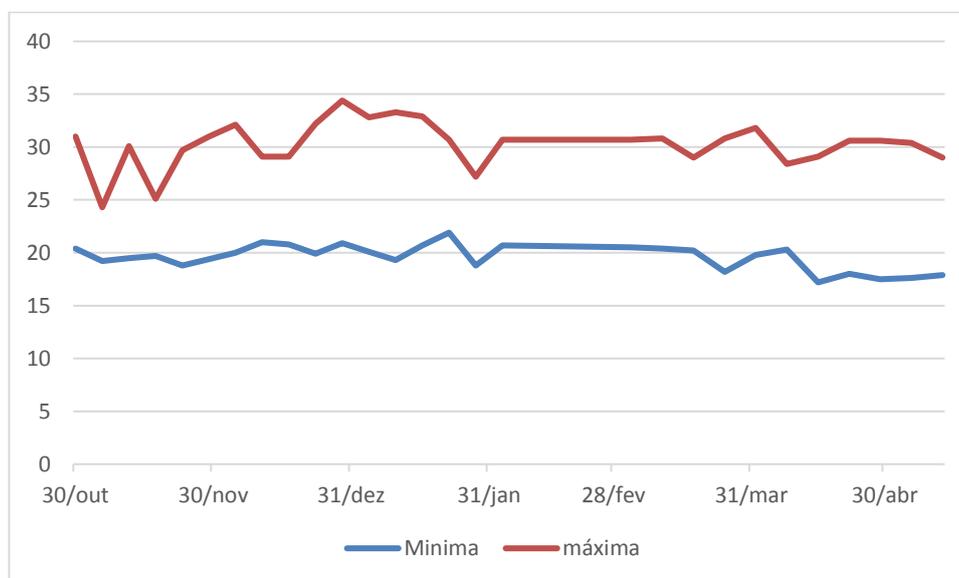
vêm sendo selecionados há quase 40 anos e constituem-se de material melhorado capaz de proporcionar maior eficiência produtiva e reprodutiva. Esta linhagem vem sofrendo seleção contínua e sistemática na UNESP Botucatu campus Lageado desde o ano de 1990 e foi formada a partir de um grupo de animais da raça NORFOLK importados para o Brasil na década de 70 (MOURA, 2000; MOURA et al., 2001; MOURA et al., 2018; MOURA, 2017). Sua disseminação pelo território brasileiro é muito tímida, sendo poucos os criadores que mantêm exemplares em suas granjas. Contudo, devido à endogamia que é comumente chamada de consanguinidade e que mascara o potencial reprodutivo dos animais, é altamente indicado o cruzamento de animais puros Botucatu com animais de outras raças (MOURA, 2017), o que apresentaria efeitos benéficos providos do vigor híbrido ou heterose (OZIMBA e LUKEFAFR, 1991; PEREIRA, 2001; JAOUZI et al., 2004).

Poucos são os trabalhos que avaliaram diferentes grupos genéticos no Brasil, sendo escassos aqueles que trabalharam com o grupo genético Botucatu. Dessa maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar o

desempenho produtivo e reprodutivo, aspectos comportamentais e sanitários em coelhas Botucatu, Nova Zelândia Branca (NZB) e mestiças bem como o desempenho produtivo e mortalidade de seus filhotes em períodos de lactação e engorda, afim de se indicar o melhor genótipo para utilização nas granjas brasileiras.

Material e métodos

Esta pesquisa foi realizada no setor de cunicultura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia – IFMG, campus Bambuí, durante o período de novembro de 2018 a maio de 2019. A aprovação do comitê de ética animal (CEUA-IFMG) foi registrada sob o número 01/2018. As temperaturas do galpão foram aferidas diariamente sendo os valores médios de 19,6 e 30,3°C para a temperatura mínima e máxima, respectivamente (Quadro 01).



Quadro 01 – Temperaturas médias mínimas e máximas aferidas durante o período experimental, agrupadas semanalmente

Vinte e sete coelhas, sendo nove de cada grupo genético (NZB, Botucatu e mestiças), foram alojadas individualmente em gaiolas de arame de aço galvanizado de tamanho 60 x 60 cm, equipadas com bebedouros do tipo niple, comedouros semiautomáticos e descanso de patas de madeira. Aos 158 dias de

idade, foram inseminadas artificialmente utilizando sêmen fresco. Após coleta, diluição e avaliação de sêmen, foram descartados os ejaculados que apresentavam azoospermia. As coelhas NZB receberam sêmen de macho NZB e as demais receberam sêmen de machos Botucatu. O diagnóstico de palpação foi

realizado no 12º dia após a inseminação e coelhas vazias foram reinseminadas no 21º dia após a tentativa anterior. Três dias antes do parto as coelhas receberam ninho tipo caixa acoplado exteriormente, contendo palha de gramíneas, sendo polvilhado produto comercial a base de ácido salicílico, enxofre, ácido bórico e óxido de zinco. Todas as coelhas foram alimentadas com ração comercial balanceada contendo 17,7% de proteína bruta (PB), 17,2% de Fibra em detergente ácido (FDA) e valor estimado de 2450 kcal de ED/kg, conforme equação proposta por De Blas et al (1984), sendo fornecido 150g/dia até o 20º dia de gestação e *ad libitum* a partir do terço final de gestação (21º dia) e durante toda lactação.

As coelhas reprodutrizas foram avaliadas até o terceiro ciclo reprodutivo, havendo descartes devido a três inseminações seguidas sem sucesso, ocorrência de enfermidade grave ou morte. Foram considerados um total de 62 partos, sendo 23, 14 e 25 em coelhas NZB, Botucatu e mestiças respectivamente. Conforme a disponibilidade de láparos, após o nascimento, se buscou padronizar as ninhadas com número de oito láparos por coelha, não misturando filhotes originados em grupos diferentes. Este

processo foi dificultado em períodos onde havia menor número de animais. O intervalo entre partos considerado foi de 42 dias onde as coelhas recebiam inseminação artificial 11 dias após o parto, salvo primíparas que foram inseminadas somente após o primeiro desmame, o qual ocorreu aos 32 dias de lactação. Para cada coelha em cada ciclo, foi registrado o número de inseminações necessárias para se alcançar uma prenhez positiva.

Todas as reprodutrizas foram pesadas aos 119 e 158 dias (primeira inseminação). Para avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo, foram tomados dados de número de nascidos vivos (NNV), número de nascidos mortos (NNM), número de nascidos totais (NNT), tamanho da ninhada padronizada ao nascimento (NNP), tamanho da ninhada aos 18 (N18) e 32 (N32) dias de lactação, peso total dos nascidos vivos (PNV) e da ninhada ao nascimento (PNN), peso médio dos nascidos vivos (PMV), peso das reprodutrizas após o parto (PM0), aos 18 (PM18) e 32 (PM32) dias de lactação, peso da ninhada aos 18 (PN18) e 32 (PN32) dias e consumo de ração pelas reprodutrizas nos períodos 0 a 18 (CM0-18) e 18 a 32 (CM18-32) dias de lactação.

Foram também avaliadas características qualitativas relacionadas a aspectos de temperamento, habilidade materna e sanitários. Os critérios de avaliação, bem como os valores considerados para os parâmetros de capacidade de preparo de ninho e parto (CPN), agressividade (AGR) e ocorrência de pododermatite (POD) são descritos na tabela 01. Todos os animais que apresentavam pododermatite em grau igual ou superior a um foram tratados a partir de aplicação tópica de spray prata à base de cloranfenicol. Para avaliação da ocorrência de sarna (SAR), os animais que apresentavam sarna visível nas orelhas recebiam aplicação de 0,1ml de doramectina 1% (0,02ml/kg conforme JAOUZI et al., 2004), sendo registrado o número total de aplicações por ciclo para cada coelha. Os animais foram inspecionados durante a lactação (dias 0, 18 e 32), palpação ventral, bem como no momento da inseminação artificial. Para os parâmetros AGR e POD foram considerados os maiores valores observados em cada ciclo.

Tabela 01 – Descrição dos escores para parâmetros comportamentais e sanitários em coelhas

Valor	Escores comportamentais e sanitários**		
	Capacidade de preparo de ninho e parto*	Agressividade	Ocorrência de pododermatite
0	A coelha faz seu parto fora do ninho sem haver preparo visível	Em nenhum momento do manejo a coelha se mostra irritada ou agressiva	Não há sinais de pododermatite ou calosidade
1	A coelha faz seu parto dentro do ninho sem haver preparo visível	A coelha se mostra irritada não havendo agressividade	Há presença de um calo com rachadura visível
2	A coelha faz seu parto fora do ninho havendo preparo visível	A coelha se mostra irritada havendo ameaças de ataques	Há ferida com presença de sangue, estando o processo em estado inicial
3	A coelha faz seu parto dentro do ninho havendo preparo com quantidade moderada de pelos	A coelha se mostra irritada atacando o manejador através das unhas ou mordidas	Há ferida aberta, presença de sangue, estando o processo em estado avançado
4	A coelha faz seu parto dentro do ninho havendo preparo com elevada quantidade de pelos	-	-

*Para se caracterizar um parto dentro do ninho pelo menos metade dos láparos necessitavam estar dentro dele no momento da conferência. Também para que fosse caracterizada a ocorrência de preparo de ninho, a matriz devia necessariamente ter arrancado pelos de seu ventre.

**Estes escores foram elaborados pelos autores deste trabalho

Após o desmame, os lárparos em crescimento foram alojados em gaiolas de 1,00 x 0,70 m, enriquecidas com lata de alumínio, tubo de PVC e plataforma em segundo nível, sendo oito animais por gaiola, a qual se constituiu em uma parcela experimental. Para avaliação do desempenho produtivo dos lárparos foram tomados dados de peso aos 18 (PL18), 32 (PL32) e 67 (PL67) dias de idade, ganho de peso diário dos 32 aos 67 dias (GP32-67), consumo diário de ração dos 32 aos 67 dias de idade (CR32-67) e conversão alimentar (CA). A idade de 67 dias para abate foi considerada a partir da sugestão feita por Bianospino et al. (2006). Para avaliação da mortalidade durante o período de lactação foi considerado um número inicial de 451 lárparos. Já para avaliação do desempenho produtivo após o desmame, foram utilizados 192 lárparos distribuídos em três grupos genéticos (NZB, Botucatu e mestiços $\frac{3}{4}$ Botucatu x $\frac{1}{4}$ NZB), se considerando dois blocos (lárparos oriundos de primíparas vs oriundos de múltíparas) num total de 24 unidades experimentais.

Para todas as características de desempenho produtivo e reprodutivo das reprodutrizas foram considerados a ordem do ciclo (primeiro, segundo ou

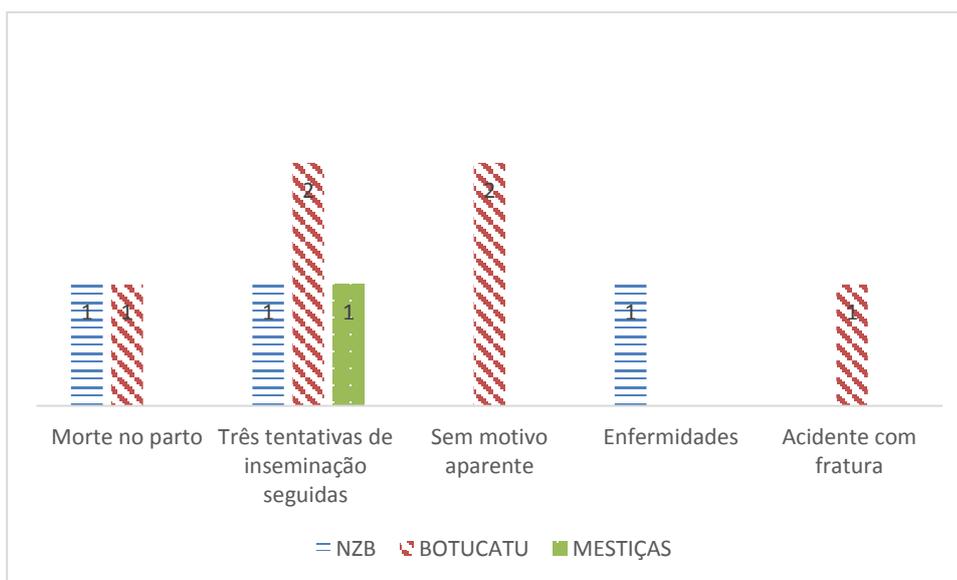
terceiro) e para PM0, PM18, PM32, PN18, PN32, N18, N32, CM0-18 e CM18-32, foi considerado também o dia/período avaliado. Para as características de PM119 e PM158 foi considerado um delineamento inteiramente casualizado. Para as características qualitativas de CPN, AGR e POD foram considerados os maiores valores em cada ciclo. Já para SAR o número de aplicações foi somado dentro de cada ciclo. Foi realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando os recursos do programa estatístico *Statgraphics Centurion*. Para avaliação da mortalidade foi realizado teste chi-quadrado. Para as características qualitativas foram realizadas comparações descritivas.

Resultados e Discussão

Um total de 10 reprodutrizas foram eliminadas ou perdidas durante o período experimental, sendo seis delas do grupo genético Botucatu (Quadro 01). Chama-se atenção para o número de quatro coelhas que foram eliminadas após a terceira tentativa seguida de inseminação sem sucesso. Contribuiu para isso a elevada temperatura

observada nos meses de dezembro e janeiro, haja vista que a qualidade do sêmen bem como a implantação de embriões é prejudicada nesta situação (FERREIRA, 2016). A presença de ejaculados sem espermatozoides viáveis era comum nos meses de janeiro a março, sendo estas amostras descartadas. Ejaculados de qualidade inferior são observados nesta época do ano devido principalmente à elevada temperatura do verão brasileiro bem como ocorrência de fotoperíodo decrescente.

Outro fato que merece destaque é a ocorrência de mortes durante o parto ou ainda sem causa aparente. Igualmente Moura et al. (2003b) perceberam elevada taxa de eliminação de reprodutrices Botucatu, sendo os motivos semelhantes aos aqui descritos. A longevidade é uma das características mais importantes dentro de um plantel cunícula, sendo extremamente importante que uma elevada taxa de reprodutrices consiga produzir maior número de partos em sua vida reprodutiva.



Quadro 01 – Causas de eliminação ou perda de reprodutrices de diferentes grupos genéticos durante 3 ciclos produtivos.

As reprodutrices apresentaram peso semelhante aos 119 e 156 dias de idade (tabela 02). Todos os grupos genéticos atingiram peso mínimo de 4 kg aos 156 dias, podendo-se assim realizar a monta natural ou inseminação às 22

semanas de idade. Contudo, após o primeiro parto nota-se que reprodutrices Botucatu e mestiças são mais pesadas (tabela 03), sendo isso inerente ao acervo genético de cada grupo. Verifica-se que as coelhas se apresentam mais leves no

momento do parto, provavelmente em função da elevada mobilização de nutrientes à ninhada durante o processo gestacional. Após, apresentam-se mais pesadas aos 18 dias de lactação, sendo isso principalmente devido a uma elevação no consumo e recuperação das reservas corporais, tendência também verificada por Moura et al. (2003b). Após o pico de lactação, que acontece por volta dos 20 dias de lactação e que demanda grande aporte nutricional

(XICCATO e TROCINO, 2010), a coelha volta a perder peso, mesmo elevando seu consumo no período de 18-32 dias de lactação. Nota-se que as coelhas utilizadas no presente trabalho eram mais pesadas quando comparadas a Moura et al. (2003), Machado et al. (2007), Mugnai et al. (2009) e Machado et al. (2019), principalmente se considerados os grupos Botucatu e mestiço.

Tabela 2- Peso aos 119 e 156 dias (primeira inseminação) de reprodutrizas de diferentes grupos genéticos

Parâmetros	Grupos genéticos						P
	NZB	<i>ep</i>	Botucatu	<i>ep</i>	Mestiço	<i>ep</i>	
Peso 119 dias (g)	3694,2	69,98	3761,4	74,23	3727,6	69,98	0,8067
Peso 156 dias (g)	4091,4	58,67	4197,5	62,23	4230,9	58,67	0,2378

NZB: Nova Zelândia Branco, *ep*: erro padrão, P: valor de probabilidade

É ideal que as coelhas reproduzam com facilidade quando utilizada a inseminação artificial. Neste sentido, o grupo NZB se destacou frente aos demais (tabela 03). Houve grande facilidade para que as reprodutrizas dos distintos grupos confirmassem prenhez na primeira inseminação, sendo isso devido principalmente à época utilizada (novembro/dezembro), sendo este efeito estacional também verificado por Moura et al. (2003a), Ribeiro Neto et al., (2019) e Machado et al. (2019). Contudo, as reprodutrizas primíparas apresentaram

maiores dificuldades para tornarem-se prenhas novamente após a primeira tentativa, mesmo sendo esta realizada após o primeiro desmame. Situação semelhante foi também verificada por Machado et al. (2019). Há que se associar também o fato de que o segundo e terceiro ciclos aconteceram em épocas de maior temperatura ambiente (janeiro a abril), sendo a qualidade do sêmen, dentre outros aspectos reprodutivos, pior em épocas de elevada temperatura e fotoperíodo decrescente (MOURA et al., 2003a, FERREIRA, 2016; SANTOS et

al., 2019a). Embora se tenha utilizado aqui somente sêmen previamente avaliado, se descartando as amostras que apresentavam azoospermia, pode ter havido também algum efeito de sazonalidade influenciando esse parâmetro. Os valores aqui aferidos são semelhantes a Cervera et al. (2017). Já Machado et al. (2019) aferiram o valor de 1,24, sendo intermediário aos aqui obtidos.

Houve semelhança entre os grupos genéticos para NNV, NNM e NNT ($P>0,05$). Em linhas gerais, os resultados de NNV aqui obtidos estão dentro do esperado, sendo superiores a Moura et al. (2003), Jaouzi et al. (2004), Machado et al. (2007), Ribeiro Neto et al. (2019) e Santos et al. (2019b) e semelhantes a Moura et al. (2003b), Mugnai et al. (2009) e Oliveira et al. (2017). Contudo, quando comparado a dados obtidos em alguns ensaios europeus realizados nos últimos anos, os valores são inferiores, evidenciando a necessidade de se melhorar as condições gerais da cunicultura brasileira (MACHADO, 2018). Maertens et al., (2016), Cervera et al. (2017) e Machado et al. (2019) encontraram valores de 12,3; 8,9; 10,5 respectivamente para NNV. O valor médio de 0,66 láparo nascido morto por parto é muito próximo aos aferidos por

Jaouzi et al. (2004) e Machado et al. (2019), mostrando assim que cerca de 8% dos láparos nascem mortos.

Embora haja diferença numérica, não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($P>0,05$) para PNV e PNN, se devendo isso principalmente à elevada variabilidade deste parâmetro. Já quando se analisa o PMV, se percebe que as coelhas Botucatu e mestiças apresentam tendência a parir filhotes mais pesados. Já entre os ciclos, o primeiro apresentou filhotes mais leves ($P<0,05$), provavelmente devido ao fato de que as reprodutrices primíparas ainda estavam em crescimento, disponibilizando menor quantidade de nutrientes para o processo gestacional. Em linhas gerais, os resultados de PMV aqui observados estão dentro do esperado para a espécie, sendo superiores aos aferidos por Machado et al. (2007), Oliveira et al. (2017) e Ribeiro Neto et al. (2019), inferiores a Jaouzi et al. (2004) e Machado et al. (2019) e semelhantes a Cervera et al. (2017). Elevados valores de PMV são interessantes se considerada a relação direta que esta característica tem com o peso ao abate e relação inversa com a mortalidade (POIGNER et al., 2000). Contudo, valores muito altos são alcançados quando o número de

nascidos é menor, sendo esta uma situação indesejável na granja.

Deve-se salientar que as coelhas apresentaram baixo PNV quando comparado a Machado et al. (2019), que em condições europeias encontraram valores de 620,0 g. Se consideradas as ninhadas provindas de animais Botucatu e mestiças, os valores aqui observados

são melhores que Moura et al. (2003) (449,0 vs 404,3g). O PML aqui observado aos 18 dias é superior ao obtido por Machado et al. (2016), se devendo isso principalmente ao elevado número de lárparos mantidos nas ninhadas em experimentos europeus (POIGNER et al., 2000).

Tabela 3- Desempenho produtivo e reprodutivo de coelhas de três grupos genéticos durante os primeiros três ciclos reprodutivos

Parâmetros	Grupos genéticos								
	NZB	<i>ep</i>	Botucatu	<i>ep</i>	Mestiço	<i>ep</i>	Pg	Pc	Pgxc
Tentativas de inseminação	1,10a	0,10	1,50b	0,15	1,42b	0,10	0,0363	0,0038	0,1678
Número de nascidos vivos	7,75	0,72	7,58	1,06	7,33	0,68	0,9195	0,3123	0,4914
Números de nascidos mortos	1,13	0,46	0,42	0,67	0,44	0,43	0,4895	0,5360	0,8410
Números de nascidos totais	8,52	0,72	8,00	1,06	7,77	0,69	0,7472	0,3438	0,7778
Peso total nascidos vivos (g)	391,3	30,0	477,0	44,2	421,0	28,6	0,5549	0,6085	0,6456
Peso médio nascidos vivos (g)	54,4ab	2,70	62,6ab	3,97	63,0b	2,57	0,0580	0,0179	0,5896
Peso da matriz ao parto (g)	4190,6a	59,8	4290,0ab	87,3	4407,7b	58,7	0,0380	0,8536	-
Peso da matriz aos 18 dias lactação (g)	4520,2a	80,6	4849,0b	109,1	4898,9b	70,5	0,0047	0,7876	0,7578
Peso da matriz aos 32 dias de lactação (g)	4451,6a	82,4	4704,3b	107,2	4703,3b	70,72	0,0548	0,5659	0,3185
Número de lárparos na ninhada padronizada ao nascimento	7,76	0,41	7,54	0,59	7,13	0,38	0,7696	0,1144	0,8402
Número de lárparos da ninhada aos 18 dias de lactação	6,18	0,47	5,46	0,60	5,78	0,39	0,6291	0,0155	0,0442
Número de lárparos da ninhada aos 32 dias de lactação	5,90	0,46	5,38	0,59	5,53	0,38	0,7426	0,0206	0,0520
Peso da ninhada aos 18 dias de lactação (g)	1649,9	125,8	1669,4	162,1	1644,6	104,7	0,9917	0,2162	0,2289
Peso da ninhada aos 32 dias de lactação (g)	3720,0	308,0	4298,8	396,6	3985,1	256,2	0,5148	0,0230	0,1882
Peso médio do lárparo aos 18 dias de lactação (g)	273,9a	9,72	323,5b	12,5	292,3a	8,09	0,0115	0,0000	0,0211
Peso médio do lárparo aos 32 dias de lactação (g)	645,5a	22,03	829,0c	28,36	730,8c	18,32	0,0000	0,0275	0,0002
Consumo de ração da matriz 0-18 dias	322,9ab	10,55	299,3a	13,59	343,9b	8,78	0,0246	0,0034	0,0012

Consumo de ração da matriz 18-32 dias	424,1a	18,82	499,8b	24,48	453,6ab	15,65	0,0588	0,0837	0,3582
---------------------------------------	--------	-------	--------	-------	---------	-------	--------	--------	--------

NZB: Nova Zelândia Branco, ep: erro padrão, Pg: probabilidade entre grupos, Pc: probabilidade entre ciclos, Pgx: probabilidade de interação entre grupos e ciclos.

Não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) para NNP, N18 e N32 (tabela 03). Contudo nota-se diferenças entre os ciclos reprodutivos onde o primeiro apresentou os melhores resultados. Isso se deve ao fato de que haviam mais filhotes disponíveis para padronização das ninhadas em oito filhotes durante o primeiro parto. Isso também se refletiu nos ciclos, onde o primeiro apresentou ninhadas mais pesadas ao desmame (4671,4g vs 3698,4g vs 3634,1g para os ciclos um, dois e três, respectivamente). Em linhas gerais, o número médio de 5,6 láparos por ninhada está dentro do esperado em condições brasileiras, sendo superior ao encontrado por Machado et al. (2007), semelhante a Moura et al. (2003b), Jaouzi et al. (2004) e Mugnai (2009) e inferior a Oliveira et al. (2017). Já quando comparado a alguns experimentos europeus realizados nos últimos anos, os aqui aferidos são pouco expressivos. Maertens et al. (2016), Cervera et al. (2017) e Machado et al. (2019) encontraram os respectivos valores de 10,2; 10,0 e 9,5 láparos desmamados por coelha reprodutriz. Isto sugere a necessidade de se melhorar

geneticamente os animais, a qualidade das rações bem como as condições de alojamento nas granjas brasileiras. Além disso este fato corrobora a ideia de que um dos maiores gargalos da cunicultura brasileira é ainda a elevada mortalidade de filhotes na fase pré-desmama (MACHADO, 2018). Chama-se atenção para o fato de que as reprodutrizas mestiças proporcionaram mais partos durante todo o experimento (25, 23 e 14 para mestiças, NZB e Botucatu respectivamente) e assim proporcionaram maior número de coelhos desmamados (141, 112 e 87 para mestiços, NZB e Botucatu respectivamente), situação também verificada por Jaouzi et al. (2004).

Não foram observadas diferenças significativas para PN18 e PN32 ($P > 0,05$). Já quando considerado o peso médio do láparo em lactação, nota-se que as reprodutrizas Botucatu e mestiças proporcionam láparos mais pesados. Entre os ciclos, láparos do terceiro ciclo apresentaram-se mais pesados aos 18 dias de lactação e ao desmame. Moura et al. (2003) e Machado et al. (2019) encontraram valores superiores aos aqui

obtidos para peso da ninhada ao desmame.

Sobre o consumo de ração das reprodutrices no período de lactação, observa-se grande variação entre os dados encontrados. No período de 0-18 dias as reprodutrices mestiças e NZB realizam maior ingestão de alimento. Já no período seguinte, reprodutrices Botucatu e mestiças conseguem alcançar valores semelhantes. Dentre os ciclos, o primeiro apresentou os melhores resultados para o CM0-18 (347,6 vs 328,7 vs 289,9g/dia) supondo aqui um efeito estacional provocado principalmente pela elevação nas temperaturas. Nota-se que a capacidade de consumo das reprodutrices brasileiras é elevada, sendo superior ao encontrado por Cervera et al. (2017) para o período de 0 a 28 dias de lactação (390,6 vs 344g/dia) e inferior a Machado et al. (2019) (390,6 vs 449,5g/dia). A capacidade de consumo das coelhas é uma característica fundamental para que se diminua a mortalidade pré-desmame, para que se desmame lãparos de maior peso, para que se eleve o número de partos por coelha anualmente bem como

para que as reprodutrices alcancem maior longevidade. Contudo, é uma das características que mais sofrem influência do ambiente (FERREIRA, 2016).

Considerando-se a interação observada para PL18, PL32 e CM0-18, nota-se que foi fortemente influenciada por dados provindos de reprodutrices Botucatu no terceiro ciclo. Considerando que poucas reprodutrices Botucatu chegaram a este ponto do experimento, a análise estatística para estes parâmetros foi revista, avaliando-se então somente os dois primeiros ciclos (tabela 04). Esse procedimento tornou mais claro os fatos de que reprodutrices Botucatu e mestiças proporcionam em geral lãparos mais pesados e fazem ingestão de maior quantidade de alimento no período de lactação (315,2a vs 348,6ab vs 350,6b para reprodutrices NZB, Botucatu e mestiças, respectivamente), não havendo mais interação nestes parâmetros estudados. Lãparos mais pesados provindos de coelhas mestiças foram também observados por Jaouzi et al. (2004).

Tabela 4- Peso médio dos láparos em lactação considerando os dois primeiros ciclos reprodutivos

PAR	NZB		BOT		MES		Grupos genéticos						
	<i>ep</i>		<i>ep</i>		<i>ep</i>		Pg	Pc	Pd	Pgxc	Pgxd	Pcxd	Pgxcxd
PML	461,0a	11,5	498,9b	13,4	505,8b	10,3	0,0133	0,8609	0,0000	0,0139	0,2808	0,3025	0,7253

PAR: parâmetro, PML: Peso médio do láparo, NZB: Nova Zelândia Branco, BOT: Botucatu, MÊS: mestiço, *ep*: erro padrão, Pg: probabilidade entre grupos, Pc: probabilidade entre ciclos, Pd: probabilidades entre dias (18 vs 32), Pgxc: probabilidade de interação entre grupos e ciclos, Pgxd: probabilidade de interação entre grupos e dias, Pcx: probabilidade de interação entre ciclos e dias, Pgxcd: probabilidade de interação entre grupos, ciclos e dias

A qualidade de preparo do ninho é fundamental para que se alcance uma elevada taxa de sobrevivência de láparos, sendo isso fundamental para sucesso da granja (OLIVEIRA et al. 2017; FARKAS et al., 2018). Percebe-se que todos os grupos apresentam elevada capacidade de preparo e parto quando é adotado ninho fechado externo (Tabela 05). Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2017). A ocorrência de animais de temperamento agressivo parece ser maior no grupo Botucatu. Foi comum durante o período experimental a observação de animais

agressivos com o manejador. Durante todo o período experimental houve baixa ocorrência de pododermatite nos três grupos genéticos, sendo esta observada principalmente durante o primeiro ciclo produtivo, estando controlada a partir do ciclo seguinte. Já o número de aplicações de doramectina foi elevado e sugere maior resistência do grupo Botucatu. O ácaro causador da sarna auricular está sempre presente no ambiente e os animais apresentam sinais visíveis principalmente em períodos de baixa imunidade e elevada temperatura ambiente (ROSELL, 2000).

Tabela 05 – Escores comportamentais e sanitários de reprodutivas de diferentes grupos genéticos durante três ciclos produtivos***

Parâmetro*	Grupos genéticos		
	Nova Zelândia Branca	Botucatu	Mestiças
Capacidade de preparo de ninho e parto	3,8	3,7	3,8
Agressividade	0,2	0,7	0,2
Pododermatite	0,5	0,4	0,2
Aplicações de sarnicida**	1,7	0,6	1,4

*Para preparo de ninho, se considerou um valor para cada parto de cada matriz. Para a agressividade e pododermatite se consideraram os maiores valores observados em cada ciclo produtivo.

** Para aplicações de sarnicida, o número representa a média dos grupos obtida a partir de 3 ciclos.

*** Médias dos dados obtidos nos três ciclos reprodutivos

A mortalidade de láparos em lactação foi influenciada pelo grupo genético (Tabela 06), onde o grupo NZB apresentou os piores resultados ($P < 0,05$). Observou-se maior mortalidade no período do nascimento aos 18 dias de lactação, sendo este um período crítico. O valor médio de 24,6% de mortalidade aqui observado é preocupante e causaria grande impacto econômico aos cunicultores. Moura et al. (2003), Jaouzi et al. (2004), Oliveira et al. (2017) e Farkas et al. (2018) encontraram valores médios de 20,9; 20,9; 11 e 17,4% de mortalidade respectivamente durante o período de lactação. Já Ribeiro Neto et al. (2019) e Santos et al. (2019b) observaram mortalidade elevada em clima tropical, obtendo valores próximos a 50% na primeira semana. A elevada mortalidade de láparos lactantes no Brasil é

preocupante, sendo um dos maiores problemas da cunicultura brasileira (Machado, 2018). O nível máximo de 20% sugerido por Machado (2018) é superior aos valores encontrados atualmente na Europa. Di Meo et al. (2004), Mugnai et al. (2009), Maertens et al. (2016), Cervera et al. (2017) e Machado et al. (2019) encontraram valores de 12,4; 8,8; 2,5; 10,4 e 7,6% respectivamente, mesmo padronizando ninhadas com até 11 filhotes. É necessário que se intensifique a pesquisa por soluções que minimizem a mortalidade pré-desmame. Durante a fase de engorda não houve mortalidade de coelhos, sugerindo que diferentemente da Europa onde há elevada incidência da enteropatia, no Brasil, esta fase do crescimento não apresenta problemas relacionados.

Tabela 6- Mortalidade de láparos em crescimento durante o período de lactação

Período	Grupos genéticos			
	NZB	Botucatu	Mestiço*	P
Nascimento aos 18 dias de lactação (%)	28,5b	16,8a	17,8a	0,0229
18 dias aos 32 dias de lactação (%)	5,1	4,1	4,0	0,5810

*O grupo mestiço apresenta grau sanguíneo de 3/4botucatu e 1/4NZB.

NZB: Nova Zelândia Branco, P: probabilidade entre grupos conforme teste qui-quadrado

Dados obtidos a partir de 451 filhotes, buscando-se quando possível, se padronizar as ninhadas com até 8 láparos.

Os grupos genéticos Botucatu e mestiços proporcionaram coelhos mais pesados aos 67 dias (tabela 07), sendo isso devido principalmente ao maior peso inicial destes animais. Esta vantagem no peso final de animais mestiços foi também verificada por Ozimba e Lukefahr (1991), Jaouzi et al. (2004) e Bianospino et al. (2006) e está ligada ao maior vigor híbrido encontrado em animais mestiços. Nota-se que estes animais também apresentam ligeira vantagem para GPD32-67. Animais filhos de coelhas primíparas foram mais pesados que filhos de múltíparas, sendo esses achados contrários aos observados por Moura et al. (2003b) e Machado et al. (2019). Contudo, não foram observadas diferenças significativas para o CR32-67 e CA para os três grupos genéticos. O peso médio à desmama de animais Botucatu e mestiços está dentro do esperado para lãparos de 32 dias, sendo muito próximo ao encontrado por Oliveira et al. (2017), superior a Machado et al. (2007), Mugnai et al. (2009), Machado et al. (2016), Maertens et al. (2016) e Cervera et al. (2017) e inferior a Moura et al. (2003a), Di Meo et al. (2004), Trocino et al. (2015) e Szendro et al. (2015). É necessário destacar que o peso à desmama sofre grande variação devido ao ambiente de

criação, se destacando o tamanho da ninhada, o qual tem relação inversa (POIGNER et al., 2000).

Os dados de GPD aqui obtidos estão dentro do esperado para este período, sendo semelhantes a Di Meo et al. (2004), Zeferino et al. (2011), Trocino et al. (2015) e Szendro et al. (2015), e ainda superiores aos encontrados por Moura et al. (2003a), Jaouzi et al. (2004) e Kliger et al. (2015). Contudo, estes resultados são inferiores a Machado et al. (2016), que aferiram valor de 47g/dia em condições europeias.

O consumo de ração de coelhos em crescimento sofre grande variação de condições diversas. A elevada temperatura ambiental verificada nos meses de janeiro a março impactou diretamente no CDR, obtendo-se valor médio de 120,9g/dia. Este valor é baixo quando comparado a Bianospino et al. (2006), Zeferino et al. (2011) e Szendro et al. (2015) (129,3; 137,3 e 139,5 g/dia respectivamente). Mesmo assim, é mais elevado que os valores encontrados por Di Meo et al. (2004), Kliger et al. (2015) e Machado et al. (2016).

Tão importante quanto uma elevada capacidade de consumo é a eficiência de conversão alimentar dos animais. A CA média aqui aferida (3,06) é melhor quando comparada aos valores

encontrados por Bianospino et al. (2006), Zeferino et al. (2011) e Szendro et al. (2015), semelhante a Di Meo et al. (2004). Porém, é pior quando comparada a Jaouzi et al. (2004) e Machado et al. (2016), se devendo isso principalmente às variações nas idades consideradas para desmame e abate, além de diferentes condições experimentais. É ainda muito semelhante ao que Trocino et al. (2015) verificou em coelhos europeus da linhagem Hyplus.

É necessário que os animais em engorda atinjam um peso adequado para abate no menor tempo possível,

alcançando um valor de conversão alimentar adequado (BIANOSPINO et al., 2006). O valor médio de 2119,7g para animais Botucatu e mestiços é bem expressivo, sendo superior a Jaouzi et al. (2004) e Klinger et al. (2015), que verificaram valores mais baixos mesmo em idade mais avançada. Os valores também não destoam tanto daqueles aferidos por Tumová et al. (2013), Szendro et al. (2015) e Trocino et al. (2015), que utilizaram diferentes genótipos europeus, dentre eles a linhagem Hyplus.

Tabela 7- Desempenho produtivo de coelhos de diferentes grupos genéticos, provindos de reprodutrizas primíparas ou múltíparas, durante o período de engorda (32 a 67 dias).

Parâmetros	Grupos genéticos								
	NZB	<i>ep</i>	Botucatu	<i>ep</i>	Mestiço*	<i>ep</i>	Pg	Po	Pgxo
Peso aos 32 dias (g)	610,2a	19,75	698,0b	24,63	719,0b	19,75	0,0026	0,0341	0,5908
Peso aos 67 dias (g)	1940,5a	30,92	2083,1b	38,56	2156,3b	30,92	0,0003	0,0079	0,0096
Ganho de peso diário (g)	38,00a	0,88	39,57ab	1,10	41,07b	0,88	0,0724	0,1452	0,1681
Consumo diário de ração (g)	119,7	3,70	118,0	4,62	125,1	3,70	0,4348	0,3329	0,6580
Conversão alimentar	3,15	0,08	2,99	0,10	3,05	0,08	0,4694	0,9287	0,8503

*O grupo mestiço apresenta grau sanguíneo de 3/4botucatu e 1/4NZB.

NZB: Nova Zelândia Branco, *ep*: erro padrão, Pg: probabilidade entre grupos, Po: probabilidade entre origem dos lótipos (primíparas vs múltíparas), Pgx: probabilidade de interação entre grupos e ciclos.

Conclusões

Em linhas gerais, as reprodutrizas da raça Nova Zelândia Branco se destacaram pelo menor número de inseminações para se atingir uma prenhez positiva, porém apresentaram maior taxa de mortalidade pré-desmama e filhotes mais leves durante todo o experimento. Reprodutrizas Botucatu se destacaram pelo elevado peso de seus filhotes, desde o nascimento até o abate. Contudo, a elevada taxa de eliminação destas fêmeas é preocupante e necessita ser melhor avaliada. As coelhas mestiças proporcionaram maior quantidade de partos e maior número de coelhos desmamados, filhotes mais pesados durante todo o período experimental além de elevada capacidade de ingestão de alimento.

Indica-se a utilização de reprodutrizas mestiças provindas das raças Nova Zelândia Branco e Botucatu nas granjas cunículas brasileiras. Para engorda, se indica a produção de animais mestiços a partir do cruzamento de fêmeas mestiças com machos Botucatu.

Novos trabalhos que avaliem a longevidade de reprodutrizas bem como alternativas para redução da mortalidade pré-desmame em condições brasileiras necessitam ser realizados.

Referências

BIANOSPINO E., WECHSLER F.S., FERNANDES S., ROÇA R. O., MOURA A. S., A. M. T. Growth, carcass and meat quality traits of straightbred and crossbred botucatu rabbits. **World Rabbit Science**, v. 14, p. 237-246, 2006.

BIANOSPINO E., MOURA A. S. A. M. T., WECHSLER F. S., FERNANDES S., DAL-PAI-SILVA. Age-related changes in muscle fiber type frequencies and cross-sectional areas in straightbred and crossbred rabbits. *Animal*. v. 2, n. 11, p. 1627-1632, 2008.

CERVERA C., MARTINEZ-PAREDEZ E., MACHADO L. VILLAGRA A. Producción de conejas en sistemas de alojamiento individual o colectivo en semigrupo. In: SIMPOSIUM DE CUNICULTURA, XLII, 2017, Murcia, España. **Libro de Actas del...** Murcia: Asescu, 2017. p. 107-110.

DE BLAS, J.C.; RODRIGUEZ, J.M.; SANTOMÁ, G. et al. The nutritive value of feeds for growing fattening rabbits. 1.Energy Evaluation. **Journal of Applied Rabbit Research**, v.7, p.72-74, 1984.

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.

FERREIRA R. A. **Maior produção com melhor ambiente**. 3 ed. Viçosa, 2016, 528p

JAOUZI T., BARKOK A., BOUZEKRAOUI A., ET BOUYMAJJANE Z. Evaluation of some production parameters in rabbit. Comparative study of local morocca rabbit and Californian breed in pure and cross breeding. In: World Rabbit Congress, VIII. **Proceedings**. Puebla - Mexico, p. 1194-1201. 2004

KLINGER A.C.K., TOLEDO G.S.P., EGGERS D.P., PRETTO A., CHIMAINSKIM M., SILVA L.P. Casca de soja em dietas para coelhos em crescimento. **Ciência Rural**, v.45, n.1, 2015.

MACHADO L.C., MARTINEZ P.E., PARAGLIOLA F., CERVERA C. Performance of rabbit kits originating from collective and individual cages. In: World Rabbit Congress, XI. **Proceedings**. Qingdao - China, p. 699-702. 2016

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., 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.; FERREIRA W. M. Opinião: Organização e estratégias da cunicultura brasileira – buscando soluções. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v. 6, n. 1, 2014. Disponível em:
http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=81

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

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

MOURA A.S.A.M.T., POLASTRE R., WECHSLER F.S. Dam and litter inbreeding and environmental effects on litter performance in Botucatu rabbits. **World Rabbit Science**, 2000, v. 8, p.151 – 157.

MOURA A. S. A. M. T., COSTA A. R. C., POLASTRE R. Variance componentes and response to selection for reproductive, litter and growth traits through a multi-purpose index. **World Rabbit Science**, v. 9, n. 2, p. 77-86. 2001.

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 à primeira apresentação ao macho e do intervalo de reacasalamento. **Acta Scientiarum. Animal Sciences.** v.25, n.1, p. 115-120. 2003b.

MOURA A. S. A. M. T. Opinião e atualizações: O potencial genético do coelho Botucatu. **Boletim de Cunicultura**, v. 3, p. 6-7, 2017.

MOURA A. S. A. M. T., FERNANDES S., BOZICOVICH T. F. M., ZEFERINO C. P. Selection Differentials and phenotypic trends for daily gain in Botucatu Rabbits. IN: AMERICAN RABBIT CONGRESS, VI. **Proceedings...**Goiania, 2018. Available in:
http://acbc.org.br/site/images/selection_diferentials.pdf

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 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.

OZIMBA C. E., LUKEFAHR S. D. Comparison of rabbit breed types for postweaning litter growth, feed efficiency and survival performance traits. **Journal of Animal Sciences**, v. 69, p. 3494-3500, 1991.

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.

RIBEIRO NETO P. C., SILVA G. C., SANTOS E. A. Índices reprodutivos de coelhas de porte médio em diferentes períodos do ano em ambiente de clima tropical. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, XXIX. **Anais...** Uberaba, ABZ, 2019. CD ROM.

ROSSEL J. M. **Enfermedades del conejo. Tomo II: Enfermedades.** Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2000. 598p.

SANTOS E. A., NETO P. C. R., COSTA M. L. L. Sazonalidade e a produtividade em coelhos. IN: VI SEMINÁRIO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM CUNICULTURA, 2019. **Revista Brasileira de Cunicultura**, 2019a, p. 229-234.

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.

- SZENDRO K., SZENDRO Z., MATICS Z., DALLE ZOTTE A., ODERMATT M., RADNAI I., GERENCSÉR Z., Effect of genotype, housing system and hay supplementation on performance and ear lesions of growing rabbits. **Livestock Science**. v. 174, p. 105-112, 2015.
- TROCINO A., FILIOU E., TAZZOLI M., BIROLO M., ZUFFELLATO A., XICCATO G. Effects of floor type, stocking density, slaughter age and gender on productive and qualitative traits of rabbits reared in collective pens. **Animal**. v. 9, p. 855-861, 2015.
- TUMOVÁ E., MARTINEC M., VOLEK Z., HARTLOVÁ H., CHODOVÁ D., BÍZKOVÁ Z. A study of growth and some blood parameters in Czech rabbits. **World Rabbit Science**, v. 21, p. 251-256, 2013.
- XICCATO G., TROCINO A. Energy and protein metabolism and requirements. In: DE BLAS, J. C.; WISEMAN, J. **The nutrition of the rabbit**. Cambridge: CAB International, 2nd edition, 2010, p. 83-118.
- ZEFERINO C. P., MOURA A. S. A. M. T., FERNANDES S., KANAYAMA J. S., SCAPINELLO C., SARTORI J. R. Genetic group x ambient temperature interaction effects on physiological responses and growth performance of rabbits. **Livestock Science**. v. 140, p. 177-183, 2011.
- ZEFERINO C. P., KOMIYANA C. M., FERNANDES S., SARTORI J. R., TEIXEIRA P. S. S., MOURA A.S.A.M.T. Carcass and meat quality traits of rabbits under heat stress. **Animal**, v. 7, p. 518-523, 2012.