

Desempenho reprodutivo de porcas de genótipos para sistemas convencionais e alternativos de produção

Reproductive performance of sows of genotypes for conventional and alternative production systems

DOI: 10.34188/bjaerv6n2-005

Recebimento dos originais: 05/01/2023

Aceitação para publicação: 31/03/2023

Elsio Antonio Pereira de Figueiredo

Ph.D. in Animal Breeding pela Texas A&M University, at College Station, TX

Instituição: Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, KM 110 – CEP 89715-899, Concórdia-SC, Brasil

E-mail: elsio.figueiredo@embrapa.br

Osmar Antonio Dalla Costa

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, KM 110 – CEP 89715-899, Concórdia-SC, Brasil

E-mail: osmar.dallacosta@embrapa.br

Arlei Coldebela

Doutor em Ciência Animal e Pastagens pela Universidade de São Paulo

Instituição: Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, KM 110 – CEP 89715-899, Concórdia-SC, Brasil

E-mail: arlei.coldebela@embrapa.br

Teresinha Marisa Bertol

Doutora em Zootecnia pela University Of Illinois at Urbana, Champaign, IL

Instituição: Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, KM 110 – CEP 89715-899, Concórdia-SC, Brasil

E-mail: teresinha.bertol@embrapa.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho reprodutivo de porcas de diferentes genótipos, em comparação com porcas de genótipo comercial convencional. O trabalho foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC, de janeiro/2007 a fevereiro/2009, utilizando porcas dos genótipos Moura-MO e seus cruzamentos com as raças Large White-LW e Landrace-LD, além de porcas de genótipo comercial-GC, todas inseminadas com sêmen Embrapa MS115-MS, para produção de leitões de abate, em dois lotes consecutivos. Exceto as demais, metade das porcas Moura foi inseminada com MS e a outra metade com MO. Houve efeito significativo de lote, de genótipo e da interação lote x genótipo sobre as características corporais e reprodutivas dos genótipos estudados. O número de leitões desmamados por parto e o peso da leitegada desmamada, por genótipo das porcas inseminadas com MS foram, respectivamente, 6,69 e 41,74 kg (MO); 10,69 e 70,64 kg (GC); 9,13 e 66,76 kg (F1 LWLD); 9,33 e 70,18 kg (LDLWMO); 10,00 e 74,79 kg (LWMO). Para porcas MO inseminadas com MO os valores foram 6,83 e 38,80 kg. O genótipo do cachaço não influenciou o desempenho reprodutivo da porca, porém o genótipo MS adicionou cerca de 3,0 kg ao peso da leitegada ao desmame, quando utilizado no cruzamento com porcas MO em relação ao acasalamento puro. Porcas 50%Landrace : 25%Large White : 25%Moura, podem ser

utilizadas como matrizes em sistemas convencionais e também em sistemas alternativos sem prejuízo no desempenho e porcas F1 Large White-Moura podem ser utilizadas em sistemas alternativos.

Palavras-chave: cruzamento, matrizes suínas, rusticidade, características corporais, leitegada

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the reproductive performance of sows from different genotypes in comparison with sows of conventional commercial genotype. The experiment was carried out at Embrapa Swine and Poultry, Concórdia-SC, Brazil, from January 2007 to February 2009. There were used MO sows and its crosses with Large White-LW and Landrace-LD besides commercial genotype-GC sows, bred to Embrapa MS115 terminal sire-MS for two consecutive farrowings. Except the other genotypes, half MO sows was inseminated with MS and the other half with MO. There was significant effect of lot, genotype and of the interaction lot x genotype on the live body and reproductive traits of the studied female crosses. The number of weaned pigs per litter and weaned litter weight, respectively, by sow genotype mated to MS was 6.69 and 41.74 kg (MO); 10.69 and 70.64 kg (GC); 9.13 and 66.76 kg (F1 LWLD); 9.33 and 70.18 kg (LDLWMO); 10.00 and 74.79 kg (LWMO). For MO sows bred to MO sires the values were 6.83 and 38.80 kg, respectively. The boar genotype did not influence the reproductive performance of the sow its has been bred to, however, MS genotype added about 3,0 kg to the weaned litter weight, when it was mated to MO sows. Sows 50%Landrace : 25%Large White : 25%Moura may be useful as parents in conventional and also in alternative pig production systems without reducing system performance, and sows F1 Large White-Moura may be useful in alternative pig production systems.

Keywords: crossbreeding, swine parents, rusticity, body traits, litter size

1 INTRODUÇÃO

Grande parte dos sistemas atuais para produção de suínos de abate utiliza sêmen de cachos híbridos, contendo diferentes proporções das raças Pietrain, Duroc, Large White e Hampshire, em porcas híbridas F1 (Large White-Landrace e(ou) Landrace-Large White). Tais cruzamentos têm sido eficientes para produção de carne destinada ao mercado brasileiro e parte do mercado internacional. Entretanto, existe uma demanda por parte de mercados mais exigentes e que remuneram melhor o sistema produtivo, como Europa e Japão, (Chesnais, 2002), por maior suculência e marmoreio nas carnes do lombo e do pernil dos suínos. Melhorias em tais características podem ser obtidas pela agregação de mais gordura intramuscular nos cortes mencionados, o que justifica o estudo de outros tipos de cruzamentos para também agregar essa característica aos sistemas de produção, sem reduzir a produtividade e a eficiência já conquistados. Os sistemas de produção dos Estados Unidos, Canadá, grandes concorrentes brasileiros nesse mercado, buscam cada vez mais aumentar gordura intramuscular nos seus produtos para manter esse mercado mais exigente e vantajoso.

Entre as raças de melhor qualidade da carne disponíveis no Brasil está a raça Duroc, (Irgang, 2008; Alonso et al., 2009; Latorre et. al., 2009), normalmente utilizada no desenvolvimento das

linhas paternas, mas é possível melhorar a qualidade da carne também pela linha materna, ao se utilizar também uma raça de alta qualidade de carne no desenvolvimento de linhagens maternas, como é o caso da raça brasileira Moura, que além de produzir carne de melhor qualidade (Bertol et al., 2010) é também rústica e já foi utilizada no passado para produção de carne (Fávero et al., 2007) e que atualmente encontra-se em projeto de conservação genética.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho reprodutivo de matrizes suínas contendo diferentes proporções da raça suína Moura no cruzamento, com a intenção de viabilizar tal cruzamento para melhorar o marmoreio da carne via genótipo materno e, possivelmente melhorar também a rusticidade das matrizes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Num experimento conduzido no Sistema de Produção de Suínos –SPS da Embrapa Suínos e Aves, de janeiro de 2007 a fevereiro de 2009, foram produzidos os genótipos de fêmeas Large White-Moura (LWMO) e Landrace-Large White-Moura (LDLWMO) para conter, respectivamente, 50 e 25%, de genótipo Moura (MO) na linha fêmea. Além desses, foram incluídas fêmeas Moura (100% Moura) e fêmeas de linha comercial (LFC) oriundas de cruzamento clássico LWLD (0% Moura), para formar um gradiente de genótipos Moura (0, 25, 50 e 100%) nas matrizes fêmeas a serem utilizadas no cruzamento industrial com as matrizes macho Embrapa MS115. Metade das matrizes Moura foi inseminada com sêmen Moura para efeito de referência.

As porcas utilizadas no experimento eram primíparas e utilizou-se as informações do primeiro (lote 1) e do segundo parto (lote 2) consecutivos destas, exceto das porcas LWMO que eram de terceiro parto (mães das porcas LDLWMO). Nesse caso, utilizou-se as informações do terceiro e quarto parto daquelas porcas. No primeiro lote pariram 44 e no segundo apenas 39 porcas, sendo que do total, nos dois lotes, 12 partos foram de acasalamento Moura puro, 13 de acasalamento MS115 x Moura, 14 de acasalamento MS 115 x LWMO, 15 de acasalamento MS 115 x LDLWMO, 16 de acasalamento MS 115 x LWLD e 13 de acasalamentos de MS 115 x porcas comerciais-LFC.

Os leitões nascidos do primeiro e segundo partos de tais porcas foram criados em sistemas de produção convencionais nas fases de aleitamento, creche, crescimento e terminação, identificados e separados por genótipo para as comparações específicas. Os leitões foram desmamados em grupos semanais com idade média de 25 dias. Os leitões e a ração fornecida foram pesados ao início e ao final de cada fase. As porcas foram avaliadas para espessura de toucinho, a condição corporal (escores 1 a 4) e respectivos pesos na cobertura, aos 30, 85 e 107 dias de gestação, ao parto e à desmama. A espessura de toucinho foi avaliada na posição P2, (intersecção entre a primeira e a segunda costela), a 5cm do lado direito, do meio para fora, com equipamento de

ultrassom. Foram avaliados o número de leitões nascidos (LN), de leitões nascidos vivos (LNV), de leitões mumificados (LM), de leitões nascidos mortos (LNM) e de leitões desmamados (LD), bem como os pesos da porca ao parto (PPP) e ao desmame (PDP), e o peso individual ao nascer (PN) e ao desmame de cada leitão (PD).

As porcas foram alimentadas conforme o procedimento padrão da granja de produção da Embrapa Suínos e Aves (Woloszyn, 2005).

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente ao acaso com estrutura fatorial de dois fatores e número desigual de subclasses. Como trata-se de um experimento cujas avaliações foram realizadas longitudinalmente no tempo, em cada matriz, a análise dos dados seguiu a teoria de modelos mistos para medidas repetidas, conforme Xavier (2000), empregando-se o procedimento MIXED do SAS (2003). Foram avaliados os efeitos de genótipo, lote e a interação dos dois fatores e quatro estruturas de matrizes de variância e covariância. O tipo de estrutura utilizado na análise dos dados foi escolhida com base no Critério de Informação de Akaike. O método de estimação utilizado foi o da máxima verossimilhança restrita. O desdobramento da análise foi realizado através de contrastes de interesse, cujos coeficientes estão mostrados na Tabela 1.

No caso do escore de condição corporal, da espessura de toucinho e pesos da porca em cada etapa, também foi efetuada análise utilizando-se o modelo de medida repetida, considerando-se, além dos fatores anteriores, também o período de avaliação.

As correlações parciais de Pearson para as características de interesse foram estimadas considerando-se o efeito de lote e de genótipos utilizando-se o procedimento de correlações do SAS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de significância das análises das variância das características estudadas estão mostrados na Tabela 2 e as respectivas médias, estimadas por quadrados mínimos para essas características, de acordo com os efeitos de lote e genótipo, na Tabela 3. Os gráficos ilustrando o efeito significativo das interações lote x genótipo estão mostrados na Figura 1.

O efeito de lote foi significativo sobre o escore de condição corporal da porca (na cobertura e na desmama); sobre a espessura de toucinho da porca na posição P2 (aos 30, 85 e 107 dias de gestação, ao parto e à desmama); sobre o peso da porca (aos 107 dias de gestação, ao parto, e ao desmame); sobre o período de amamentação; sobre o consumo de ração (do leitão e da porca na maternidade); sobre o peso da leitegada (ao nascer e à desmama). O efeito de lote sobre as características de interesse era esperado, uma vez que existia um confundimento parcial entre lote e idade da porca-ordem do parto. As porcas do primeiro lote eram de primeiro parto e as do segundo lote eram de segundo parto, exceto as porcas LWMO que eram, respectivamente de terceiro e quarto

partos. Utilizou-se o efeito de lote no modelo para remover a variação, do quadrado médio do erro, devido a esse efeito e seus confundimentos.

O efeito de genótipo da porca foi significativo sobre todas as características estudadas, exceto escore de condição corporal da porca (aos 30, 85 e 107 dias de gestação, ao parto e à desmama cujos valores aos 85 e 107 dias de gestação e ao parto não apresentaram variação e não estão mostrados na Tabela 3 porque eram todas de mesmo escore=4); período de amamentação e consumo de ração do leitão na maternidade.

O efeito da interação lote x genótipo foi significativo sobre o escore de condição corporal da porca (na cobertura e aos 30 dias de gestação); sobre a espessura de toucinho P2 (na cobertura, aos 30 e aos 85 dias de gestação, na desmama); sobre o peso da porca aos 107 dias de gestação; sobre a perda de peso da porca durante a lactação; sobre o consumo de ração da porca na maternidade e sobre o peso da leitegada à desmama. Apenas naqueles casos onde o efeito da interação lote x genótipo foi não significativo ($P>0,05$) se discutiu os efeitos principais em separado, nos demais casos eles foram discutidos no efeito da interação entre os dois fatores.

No caso do efeito significativo de lote e não significativo da interação lote x genótipo, merece destacar que o escore de condição corporal de porcas na desmama, a espessura de toucinho aos 107 dias de gestação e ao parto, o peso ao parto e ao desmame, o período de amamentação, o consumo de ração dos leitões na maternidade e o peso da leitegada ao nascer, que foram superiores nas porcas do lote 2 em relação às do lote 1, como era esperado. Pelo fato da idade a desmama ter sido alterada entre o lote 1 e o lote 2, passando de 21 para 28 dias de lactação, o efeito de lote sobre o período de amamentação também era esperado, porém necessitava explicitar esse fenômeno nos dados analisados.

Já no caso do efeito significativo de genótipo, este foi comparado por meio de contrastes, sendo que o contraste 1 foi significativo ($P<0,05$) para todas as características de espessura de toucinho; O contraste 2 também foi significativo ($P<0,05$) sobre todas as características de espessura de toucinho, exceto aos 85 dias de gestação. Entretanto, merece destacar que aos 107 dias de gestação e ao parto os contrastes 1, 2 e 3 foram significativos ($P<0,05$). Esses contrastes mostraram que porcas Moura apresentaram maior espessura de toucinho do que as demais; as porcas da linha fêmea comercial também apresentavam maior espessura de toucinho do que a média das porcas LDLW e LDLWMO; e porcas LDLWMO apresentavam maior espessura de toucinho do que as porcas LDLW. Por outro lado, o peso da porca ao parto foi inferior nas porcas Moura (Contraste 1 $P<0,05$), intermediário nas porcas do genótipo comercial e superiores nas porcas LDLWMO e LWMO. Porém ao desmame o peso da porca foi também inferior nas porcas Moura e superior nas porcas LWMO, e intermediário nos demais genótipos. As porcas do genótipo comercial

apresentaram período de gestação levemente inferior a média das porcas LDLW e LDLWMO, bem como as porcas LDLW e LWMO apresentaram período de gestação um dia menor do que as porcas LDLWMO. O período de gestação foi de 114 dias para todos os genótipos, exceto para porcas LDLWMO cujo período foi significativamente superior ($P < 0,01$) em um dia. O número de leitões nascidos, nascidos vivos, desmamados e o peso da leitegada ao nascer foi inferior nas porcas Moura (contraste 1, $P < 0,05$).

Retornando ao caso onde o efeito da interação lote x genótipo foi significativo, tem-se na Figura 1, os gráficos a e b, que mostram o comportamento do escore de condição corporal da porca nas várias fases da vida reprodutiva desta. Por exemplo, no lote 1 (Fig. 1a) existia diferença marcada de escore de condição corporal entre os genótipos na cobertura, mas no lote 2 (Fig. 1b) essa diferença não existia. O mesmo fato ocorreu aos 30 dias de gestação. As porcas Moura, ao contrário das demais, reduziram a condição corporal do primeiro para o segundo parto nas fases de cobertura e de 30 dias de gestação, ao passo que nos demais genótipos a tendência foi de melhoria dessa condição.

O escore de condição corporal da porca à desmama (ED) apresentou correlações ($P < 0,05$) de $-0,65$ e $-0,72$ com número de leitões nascidos (LN) e com o peso da leitegada à desmama (PLD), respectivamente, nas porcas LWLD; e de $-0,64$ entre ED e PLD nas porcas LDLWMO. A associação entre condição corporal da porca, nas várias fases da vida reprodutiva, com o número de leitões nascidos e com o peso da leitegada desmamada não foi evidente em todos os genótipos, o que pode ser uma decorrência da alimentação adequada das porcas em todas as fases do experimento, mas no caso destes dois genótipos o potencial de produção de leitões exigiu mais do que a capacidade de consumo da porca.

Os contrastes do efeito da interação lote x genótipo sobre a espessura de toucinho mostraram que as porcas Moura apresentavam maior espessura de toucinho do que as demais no lote 1 (Fig. 1c), o que também aconteceu no lote 2 (Fig. 1d), além do que, as porcas da linha fêmea comercial apresentavam maior espessura de toucinho do que a média das porcas LDLW e LDLWMO no lote 2. Ao longo da gestação, houve inversão na espessura de toucinho entre as porcas Moura inseminadas com sêmen Moura e as inseminadas com MS115, no lote 2.

A espessura de toucinho da porca, aos 107 dias de gestação (P2107G), apresentou correlação ($P < 0,05$) de $-0,536$ com o número de leitões nascidos (LN) nas porcas LDLWMO e de $-0,679$ entre espessura de toucinho da porca na desmama (P2D) com peso da leitegada ao desmame (PLD) nesse genótipo. A associação da espessura de toucinho da porca, nas várias fases reprodutivas, com o número de leitões nascidos e com o peso da leitegada ao desmame no genótipo LDLWMO, indica que nesse genótipo, porcas mais magras aos 107 dias de gestação podem apresentar maior número

de leitões nascidos. No segundo caso, leitegadas mais pesadas ao desmame podem estar associadas com porcas mais magras ao desmame, o que era esperado também nos demais genótipos.

O contraste do efeito da interação lote x genótipo mostrou que aos 107 dias de gestação, tanto no lote 1 (Fig.1e) como no lote 2 (Fig.1f) os contrastes 1 e 4 foram significativos. Nesse caso houve inversão no peso entre os genótipos MO x MO e MS x MO do lote 1 para o lote 2. Os genótipos LWLD e LDLWMO apresentaram diferenças maiores no lote 2 do que no lote 1, em relação ao genótipo GC, quando esse peso aparecia no mesmo ponto.

O peso da porca aos 107 dias de gestação (P107G) apresentou correlação ($P < 0,05$) de 0,787 e 0,833 com o número de leitões nascidos (LN) e com o peso da leitegada ao desmame (PLD) nas porcas LWMO, correlação essa que foi de 0,769 e 0,828 com o peso da porca ao parto (PPP) nesse mesmo genótipo.

O peso da porca ao desmame (PDP) apresentou correlação ($P < 0,05$) de $-0,659$ com o peso da leitegada ao desmame nas porcas LDLWMO e correlação de 0,608 nas porcas LWMO, indicando que num caso a porca pode ter perdido peso enquanto a leitegada ganhava e noutro a porca pode ter também ganhado peso juntamente com a leitegada.

A perda de peso da porca na lactação (PPL) apresentou correlação ($P < 0,05$) de 0,686 com o peso da leitegada ao desmame nas porcas MO, o que era uma relação esperada também para os demais genótipos. Nos demais genótipos de porcas o maior consumo de ração da porca e dos leitões na lactação pode ter reduzido tal correlação.

O contraste do efeito da interação lote x genótipo também mostrou que a perda de peso na lactação (Fig.1g) foi maior nas porcas Moura no lote 1 do que nas demais e menor nas porcas do genótipo comercial do que na média das porcas LDLW e LDLWMO no lote 2. Também foi menor nas porcas LDLW do que nas porcas LDLWMO no lote 2.

As porcas Moura puras consumiram menos ração na maternidade do que as demais porcas, tanto no lote 1 como no lote 2 (Fig.1h). Além disso, as porcas LWMO consumiram mais ração na maternidade do que as LDLWMO. As porcas LDLW consumiram mais ração na maternidade do que a média das porcas LDLWMO e LWMO no lote 2.

O consumo de ração da porca na maternidade foi significativamente maior nas porcas comerciais e LDLW (cerca de 115 kg no total e 4,396 kg por dia) do que nas demais. Nas porcas Moura, entretanto, o consumo foi menor (cerca de 80 kg no total e 3,360 kg por dia) e nas porcas LDLWMO foi intermediário (cerca de 97 kg no total e 3,953 kg por dia). Nas porcas LWMO, que eram de terceiro e quarto partos, o consumo foi 107,89 kg no total e 4,577 kg por dia. A perda de peso das porcas comerciais foi menor do que nos demais genótipos, mesmo tendo leitegadas maiores, confirmando a importância do consumo de ração da porca na maternidade. Quanto maior

a proporção de Moura no genótipo da porca menor tendência de consumo de ração na maternidade. Esse efeito do genótipo no consumo da porca na lactação também explica o efeito de genótipo sobre o escore de condição corporal, sobre a espessura de toucinho, sobre a perda de peso durante a lactação e sobre o ganho de peso dos leitões e peso da leitegada. Em geral o consumo de ração da porca na maternidade foi abaixo do esperado, esperava-se em média um consumo diário de 6,0 kg por porca, nessa fase.

O efeito da interação lote x genótipo sobre o peso da leitegada à desmama pode ser explicado pelo contraste 1, que foi significativo dentro do lote 1 e dentro do lote 2. Isto é, as leitegadas das porcas Moura foram mais leves do que as demais, ao desmame, tanto no lote 1 como no lote 2.

Porcas Moura produziram menos leitões totais; menos nascidos vivos e, por consequência, desmamaram menos leitões do que as demais. As porcas de genótipo comercial apresentaram produção de leitões que variaram entre meio e um leitão a mais do que as demais, embora os contrastes não tenham sido significativos ($P > 0,05$). A ausência de efeito significativo aqui pode estar relacionada com o baixo número de observações do estudo.

Os contrastes mostraram menor peso de leitegada ao nascer e ao desmame para porcas Moura, o que era esperado. Por outro lado as porcas cruzadas com proporção de genótipos Moura de 25% e de 50% apresentaram número de leitões nascidos e desmamados superiores ao genótipo Moura e não significativamente inferiores ao genótipo comercial, demonstrando que a contribuição da heterose nessas características reprodutivas pode compensar pela falta de efeito de raça para prolificidade na raça Moura. Além disso o peso da leitegada ao desmame nesses dois cruzamentos foi equivalente ao do genótipo comercial, com destaque para a média de 70,6 kg de peso da leitegada para o genótipo comercial e 70,1 para o cruzamento LDLWMO e de 74,8 kg para o genótipo LWMO. Entretanto, neste último genótipo as porcas eram de terceiro e quarto partos e não de primeiro e segundo parto como as demais.

As correlações entre número de leitões nascidos e peso da leitegada ao nascer e ao desmame; bem como entre número de leitões desmamados e peso da leitegada ao desmame foram significativamente ($P < 0,05$) positivas, conforme esperado.

O escore de condição corporal da porca é uma característica importante para o monitoramento do manejo de porcas e de fácil apreciação visual por pessoas treinadas.

A maior espessura de toucinho das porcas Moura encontradas neste estudo era esperada pelo histórico de seleção dessa raça para rusticidade e qualidade da carne (Fávero et al., 2007). Tal informação também combina com Bertol, et al. (2010). A espessura de toucinho da porca é uma característica fisiológica importante e de fácil medição com aparelho de ultrassom. Da mesma forma que o escore de condição corporal, também auxilia no monitoramento das respostas às práticas de

manejo da granja de reprodução. Essas duas características associadas com o peso da porca proporcionam grande entendimento para a formação do diagnóstico do manejo das matrizes.

No trabalho de Serenius & Stalder (2007) o efeito da idade para alcançar 100 dias e da espessura de toucinho, sobre o risco de descarte das porcas foi muito pequeno. A pouca influência da espessura de toucinho no risco de descarte da porca, daquele trabalho, suporta os resultados encontrados no presente trabalho para os genótipos contendo proporções da raça Moura.

A produtividade é o principal fator que determina o lucro na indústria suína. Leitegadas numerosas e pesadas produzidas por porcas que reproduzem em intervalos regulares com o mínimo de descarte, representam a melhor oportunidade para viabilidade e lucratividade de longo prazo (Moeller et al., 2004). Segundo aqueles autores, os produtores de suínos têm uma grande variedade de linhas maternas para escolha, entretanto, pouca informação é publicada sobre o desempenho dessas linhas em condições comparáveis, para que o produtor possa fazer a escolha do material genético com mais segurança. Os resultados deste trabalho portanto, preenchem parte de uma lacuna importante para o desenvolvimento de novos produtos de qualidade.

A amplitude das diferenças genéticas entre linhas maternas de suínos reportada por Moeller et al. (2004) variou de 1,76 leitões para número total de nascidos. A amplitude de variação genética em peso total da leitegada foi 1,4 kg. A amplitude entre linhas, para tamanho da leitegada ao desmame foi 0,56; 1,08; 0,91 e 0,64 leitões por leitegada, respectivamente, do primeiro ao quarto parto. As diferenças no desempenho reprodutivo das linhas utilizadas naquele trabalho é semelhante as do presente trabalho se não considerar a raça Moura pura. As diferenças entre linhas para peso (33,8 kg) e espessura de toucinho no parto (6,4 mm), consumo na lactação (8,7 kg), perda de peso na lactação (5,0 kg) e perda de espessura de toucinho (0,87 mm) encontradas por aqueles autores, embora de grande variabilidade, foram menores do que as encontradas no presente trabalho, mas significa que os resultados concordam sobre a existência de diferenças genéticas entre os genótipos de linhas fêmeas disponíveis aos produtores de suínos.

O número e o peso dos leitões desmamados por parto, bem como a longevidade da porca, são três indicadores importantes para resumir o desempenho reprodutivo de genótipos de linhas fêmeas suínas. O peso da porca ao desmame pode ser um bom indicador da longevidade da porca. Serenius & Stalder (2007) utilizaram a perda de espessura de toucinho da porca durante a lactação como medida associada a longevidade da porca.

Ainda que seja possível utilizar as mesmas linhas genéticas para produzir produtos diferenciados em termos de rendimento muscular, tamanho do lombo e marmoreio apenas variando peso de abate, separação por sexo ou utilização de diferentes regimes alimentares (Chesnais, 2002), é importante para um país produtor e exportador de carne suína ter um portfólio suficiente de linhas

genéticas para desenvolver produtos variados para um mercado global, inclusive para os sistemas menos tecnificados onde a resistência genética dos animais é importante para redução dos uso de medicamentos e para redução de resistência genética dos microorganismos aos antimicrobianos (Segundo, et al.,2020). Nesse sentido este trabalho traz um conjunto de informações importantes para enriquecer as alternativas de material genético (Chesnais, 2002; Moeller et al., 2004) e de estratégias de melhoramento genético (Stalder et al., 2003) à disposição dos produtores, uma vez que, de acordo com Bertol et al. (2010), a raça Moura influencia positivamente a qualidade da carne pela melhoria da gordura intramuscular (marmoreio).

Rodriguez-Zas et al., 2003) reportou como média de produção para porcas Large White – Landrace 11,57 nascidos totais; 9,99 nascidos vivos, 8,79 desmamados e 98,2 kg desmamados por leitegada, sendo significativamente superior a vários outros cruzamentos e linhagens comerciais estudados num trabalho envolvendo 148.568 porcas em 32 rebanhos da parte central do Estado de Illinois-EUA de 1995 a 2001. No presente trabalho o número de leitões desmamados por parto e o peso da leitegada desmamada, em cada genótipo foram, respectivamente, 6,83 e 38,80 kg (Moura puro), 10,69 e 70,64 kg (linha fêmea comercial), 9,13 e 66,76 kg (LWLD), 9,33 e 70,18 kg (LDLWMO), 10,00 e 74,79 kg (LWMO) e 6,69 e 41,74 kg (MSMO), demonstrando que além do genótipo comercial e do genótipo LWLD, também pode se esperar bom desempenho reprodutivo dos genótipos LDLWMO e LWMO como matrizes fêmeas, porém estes dois últimos claramente utilizam-se das reservas corporais para manter a lactação, reduzindo acentuadamente o peso nesse período, ao contrário do genótipo comercial que parece utilizar-se mais da alimentação para manter a lactação e também o peso corporal. No genótipo LDLW esse efeito foi intermediário.

O genótipo do cachaço não mostrou influência no desempenho reprodutivo da porca, porém adicionou cerca de 3,0 kg ao peso da leitegada ao desmame, quando utilizado no cruzamento com as porcas Mouras sobre a comparação da raça pura.

4 CONCLUSÕES

O desempenho reprodutivo da raça Moura é inferior ao das fêmeas do cruzamento clássico LDLW e do genótipo comercial utilizado GA2012. Os genótipos contendo 25% da raça Moura se mostraram prolíficos o suficiente para competir com os controles superiores em desempenho reprodutivo e podem ser úteis em sistemas convencionais e alternativos de produção de suínos. Os genótipos contendo 50% da raça Moura podem ser úteis para sistemas alternativos de produção de suínos. Leitões do genótipo MS 115-LDLWMO apresentam maior ganho de peso pré-desmama do que os dos demais genótipos.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, V.; CAMPO, M. M.; ESPAÑOL, S. RONCALÉS, P.; BELTRAN, J. A. Effect of crossbreeding and gender on meat quality and fatty acid composition in pork. *Meat Science*. v. 81. p.209-217. 2009.
- BERTOL, T. M.; CAMPOS, R. M. L.; COLDEBELLA, A.; SANTOS FILHO, J. I.; FIGUEIREDO, E. A. P.; TERRA, N. N.; AGNES, I. B. L. Qualidade da carne e desempenho de genótipos de suínos alimentados com dois níveis de aminoácidos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 45, p.621-629, 2010.
- CHESNAIS, J. P. Genetic for the market versus the marketing of genetics. *Advances in pork production* v. 13 p. 217-226., 2002.
- EDWARDS, S. A.; WOOD, J.D.; MONCRIEFF, C. B.; PORTER, S. J. Comparison of the Duroc and Large White as terminal sire breeds and their effect on pigmeat quality. *Animal Production*. v. 54 p. 289-297. 1992.
- FÁVERO, J.A.; FIGUEIREDO, E. A. P.; FEDALTO, L. M.; WOLOSZYN, N. A raça de suínos moura como alternativa para a produção agroecológica de carne. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.2, p.1662-1665. 2007.
- IRGANG, R. Melhoria da qualidade da carne suína. In: *Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, VII. São Carlos. Anais... São Carlos: SBMA, p. 2008.*
- LATORRE, M.A.; IGUÁCEL, F.; SANJOAQUIM, L.; REVILLA, R. Effect of sire breed on carcass characteristics and meat and fat quality of heavy pigs reared outdoor and intended for dry-cured meat production. *Animal*. v. 3. p.461-467. 2009.
- MCGLOUGHLIN, P.; ALLEN, P.; TARRANT, P.V.; JOSEPH, R. L. Growth and carcass quality of crossbred pigs sired by Duroc, Landrace and Large White boars. *Livestock Production Science*, v. 18, p. 275-288, 1988.
- MOELLER, S. J., GOODWIN, R. N., JOHNSON, R. K., MABRY, J. W., BAAS, T.J.; ROBISON, O .W. The national pork producers council maternal line national genetic evaluation program: A comparison of six maternal genetic lines for female productivity measures over four parities. *Journal of Animal Science*, v.82. p.41-53. 2004.
- OLIVER, M. A.; GOU, P.; GISPERT, M.; DIESTRE, A.; ARNAU, J.; NOGUERA, J.L.; BLASCO, A. Comparison of five types of pig crosses. II. Fresh meat quality and sensory characteristics of dry cured ham. *Livestock Production Science*, v.40, p.179-185. 1994.
- RODRIGUEZ-ZAS, S. L., SOUTHEY, B. R. KNOX, R. V., CONNOR, J. F., LOWE, J. F.; ROSKAMP, B. J. Bioeconomic evaluation of sow longevity and profitability. *Journal of Animal Science*, n.81, p. 2915-2922, 2003.
- SEGUNDO, R. F.; MESSIAS, C. T.; SILVA, T. I. B.; FREITAS, H. J.; ARAÚJO, D. S. S.; MARCHI, P. G. F.; SILVA, L. A.; QUEIROZ, A. M.; Salmonelose ocasionada por produtos de origem animal e suas implicações para saúde pública: revisão de literatura DOI: 10.34188/bjaerv3n4- Braz. J. Anim. Environ. Res., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3715-3746, out./dez. 2020 ISSN 2595-573X

SERENIUS, T.; STALDER, K. J. Length of productive life of crossbred sows is affected by farm management, leg conformation, sow's own prolificacy, sow's origin, parity and genetics. *Animal*, n.1. p745-750., 2007.

STALDER, K.J., LACY, R.C., CROSS, T. L.; CONATSER, G. E. Financial impact of average parity of culled females in a breed-to-wean swine operation using replacement gilt net present value analysis. *J. Swine Health Production*, v,11. P69-74. 2003.

WILSON, E. R.; JOHNSON, R. K. Comparison of mating systems with Duroc, Hampshire and Yorkshire breeds of swine for efficiency of swine production. *Journal of Animal Science*, n.52, p.26-36. 2001.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.1, Cary, NC, USA, 2002-2003. (cd-rom).

XAVIER, L.H. Modelos univariado e multivariado para análise de medidas repetidas e verificação da acurácia do modelo univariado por meio de simulação. Piracicaba, 2000. 91 p. Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2000.

WOLOSZYN, N. Procedimentos básicos para produção de suínos nas fases de reprodução, maternidade e creche. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: Série Documentos N. 100. 60p. 2005.

Tabela 1 - Contrastes para as comparações de interesse entre as médias dos genótipos¹.
Table 1 – Contrasts for the comparisons of interest among the genotype averages.

Contraste <i>Contrast</i>	MOxMO <i>MOxMO</i>	MSxLFC <i>MSxLFC</i>	MSxLWLD <i>MSxLWLD</i>	MSxLDLWMO <i>MSxLDLWMO</i>	MSxLWMO <i>MSxLWMO</i>	MSxMO <i>MSxMO</i>
C1:	2	-1	-1	-1	-1	2
C2:	0	2	-1	-1	0	0
C3:	0	0	1	-1	0	0
C4:	0	0	0	1	-1	0
C5:	-1	0	0	0	0	1

¹ Para as comparações dos efeitos da interação lote x genótipo os contrastes foram efetuados dentro do lote 1, preenchendo de zeros as células correspondentes aos genótipos dentro do lote 2 e após, dentro do lote 2, preenchendo de zeros as células correspondentes aos genótipos dentro do lote 1.

For the comparison of the lot x genotype interaction the contrasts were made within lot 1 filling of zeroes the cells corresponding to genotype within lot 2, and thereafter, within lot 2 filling of zeroes the cell corresponding to genotype within lot 1.

Tabela 2 - Nível de significância do teste de F para os efeitos principais e interações¹.
Table 2 – Significant levels of F test for main effects and interactions¹.

Variável dependente <i>Dependent variable</i>	MV-C ² <i>MV-C²</i>	Lote <i>Lot</i>	Genótipo <i>Genotype</i>	Lote x Genótipo <i>Lot x Genotype</i>
CC na cobertura <i>CC in the mating</i>	UN	0,0147	0,0261	0,0147
CC aos 30 dias de gestação <i>CC at 30 days of pregnancy</i>	VC	0,1720	0,1039	0,0334
CC na desmama <i>CC at weaning</i>	UN	0,0287	0,5533	0,1215
ET na cobertura <i>ET at mating</i>	UN	0,2842	<,0001	<,0001
ET aos 30 dias de gestação <i>ET at 30 days of pregnancy</i>	UN	0,0451	<,0001	0,0005
ET aos 85 dias de gestação <i>ET at 85 days of pregnancy</i>	UN	<,0001	<,0001	0,0040
ET aos 107 dias de gestação <i>ET at 107 days of pregnancy</i>	DP	0,0011	<,0001	0,8487
ET ao parto <i>ET at farrowing</i>	DP	0,0004	<,0001	0,6065
ET na desmama <i>ET at weaning</i>	UN	0,0001	<,0001	0,0129
PP aos 107 dias de gestação <i>PP at 107 days of pregnancy</i>	AR1	<,0001	<,0001	0,0001
PP ao parto <i>PP at farrowing</i>	UN	<,0001	<,0001	0,1030
PP ao desmame <i>PP at weaning</i>	AR1	<,0001	<,0001	0,1391
Período de gestação <i>Gestation length</i>	UN	0,2200	0,0136	0,6378
Período de amamentação <i>Lactation period</i>	AR1	<,0001	0,1383	0,1240
Perda de peso da porca na lactação <i>Sow weight loss in the lactation</i>	VC	0,7781	0,0053	0,0365
CR do leitão na maternidade <i>Piglet CR during lactation</i>	VC	<,0001	0,2047	0,2316
CR da porca na maternidade <i>Sow CR during lactation</i>	AR1	<,0001	<,0001	0,0075
Leitões nascidos <i>Piglets born</i>	VC	0,5878	0,0059	0,9650
Leitões nascidos vivos <i>Piglets born alive</i>	VC	0,5064	0,0110	0,8498
Peso da leitegada ao nascer <i>Litter weight at birth</i>	UN	0,0131	0,0041	0,3165
Leitões desmamados <i>Piglets weaned</i>	VC	0,1059	0,0022	0,9128
Peso da leitegada desmamada <i>Litter weight at weaning</i>	AR1	<,0001	<,0001	0,0115

¹CC=Escore de condição corporal da porca; ET= Espessura de toucinho da porca na posição P2; PP=Peso da porca; CR=Consumo de ração.²VC=componentes de variância; AR=autorregressiva de primeira ordem; UN=sem estrutura; DP=diagonal principal

Tabela 3 - Médias de quadrados mínimos±erros-padrão por lote e genótipo¹.
Table 3 - Mean square averages ± standard error, according to lot and genotype¹.

Genótipo do pai <i>Sire genotype</i>			Moura	MS 115				
	Lote 1 <i>Lot 1</i>	Lote 2 <i>Lot 2</i>	Moura	Comercial	LDLW	LDLWMO	LWMO	Moura
Lote e Genótipo da mãe <i>Lot and sow genotype</i>								
CC na cobertura, n <i>CC at mating, n</i>	3,20±0,05 ^a	3,06±0,04 ^b	3,41±0,09	3,06±0,09	3,13±0,09	3,19±0,09	3,00±0,09	3,00±0,09
CC aos 30 dias de gestação, n <i>CC at 30 days of pregnancy, n</i>	3,18±0,05	3,08±0,05	3,29±0,09	3,12±0,08	3,12±0,08	3,25±0,08	3,00±0,08	3,00±0,09
CC na desmama, n <i>CC at weaning, n</i>	3,08±0,05 ^a	3,25±0,08 ^b	3,19±0,15	3,32±0,15	3,06±0,14	2,98±0,14	3,28±0,15	3,14±0,15
ET na cobertura, mm <i>ET at mating, mm</i>	17,56±0,25	17,94±0,34	20,71±0,60	17,50±0,57	15,62±0,57	16,13±0,57	16,71±0,61	19,82±0,63
ET aos 30 dias de gestação, mm <i>ET at 30 days of pregnancy, n</i>	18,36±0,24 ^a	19,07±0,33 ^b	21,97±0,58	18,50±0,55	16,69±0,55	17,13±0,55	17,36±0,59	20,65±0,61
ET aos 85 dias de gestação, mm <i>ET at 85 days of pregnancy, mm</i>	22,27±0,26 ^a	25,10±0,38 ^b	26,93±0,65	22,37±0,61	20,69±0,61	21,67±0,63	22,71±0,65	27,74±0,67
ET aos 107 dias de gestação, mm <i>ET at 107 days of pregnancy, mm</i>	23,17±0,24 ^a	24,92±0,43 ^b	27,62±0,64	23,00±0,57	19,94±0,57	22,76±0,60	22,50±0,61	28,46±0,64
ET ao parto, mm <i>ET at farrowing, mm</i>	22,36±0,26 ^a	24,06±0,35 ^b	26,95±0,56	22,02±0,52	19,19±0,50	21,58±0,52	22,07±0,53	27,44±0,56
ET na desmama, mm <i>ET at weaning, mm</i>	19,13±0,36 ^a	20,93±0,50 ^b	24,35±0,93	19,84±0,94	16,62±0,91	17,09±0,92	19,21±0,97	23,08±0,99
PP aos 107 dias de gestação, kg <i>PP at 107 days of pregnancy, kg</i>	199,12±3,14 ^a	236,88±3,19 ^b	198,47±8,8	213,61±4,17	224,61±5,38	222,44±7,23	259,30±8,37	189,57±8,5
PP ao parto, kg <i>PP at farrowing, kg</i>	185,33±2,71 ^a	220,56±3,33 ^b	187,84±6,5	197,13±6,7	207,49±6,6	206,78±6,7	243,18±7,11	175,21±7,2
PP ao desmame, kg <i>PP at weaning, kg</i>	175,06±3,02 ^a	208,95±3,11 ^b	175,63±9,5	193,13±4,43	199,11±3,84	192,11±7,15	224,36±6,47	167,68±8,3
Período de gestação, d <i>Gestation length, d</i>	114,20±0,19	113,94±0,16	114,01±0,4	113,67±0,4	114,13±0,3	115,31±0,3	113,71±0,4	113,61±0,4
Período de amamentação, d <i>Lactation period, d</i>	21,07±0,33 ^a	28,24±0,36 ^b	25,17±0,69	26,15±0,71	24,75±0,64	24,47±0,66	23,57±0,69	23,83±0,71
Perda de PP na lactação, % <i>Sow weight loss during lactation, %</i>	4,91±0,59	5,16±0,64	5,60±1,16	1,89±1,07	3,81±0,99	6,78±1,03	7,67±1,06	4,47±1,11
CR do leitão na maternidade, kg <i>Piglet CR during lactation, kg</i>	0,354±0,03 ^a	0,735±0,03 ^b	0,443±0,06	0,588±0,05	0,547±0,05	0,640±0,05	0,539±0,05	0,511±0,05

Genótipo do pai <i>Sire genotype</i>			Moura	MS 115				
CR da porca na maternidade, kg <i>Sow CR during lactation, kg</i>	75,23±2,54 ^a	121,20±2,7 ^b	81,46±5,32	114,96±5,46	108,16±4,98	96,73±5,09	107,89±5,33	80,07±5,46
Leitões nascidos, n <i>Piglets born, n</i>	10,03±0,46	10,40±0,49	8,58±0,89	12,22±0,85	9,94±0,76	11,34±0,79	11,21±0,82	7,99±0,85
Leitões nascidos vivos, n <i>Piglets born alive, n</i>	9,47±0,45	9,91±0,48	8,01±0,87	11,38±0,83	9,44±0,74	10,82±0,77	10,71±0,79	7,76±0,82
Peso da leitegada ao nascer, kg <i>Litter weight at birth, kg</i>	13,62±0,54 ^a	15,57±0,75 ^b	10,71±1,24	17,08±1,36	15,79±1,27	16,14±1,27	15,99±1,36	11,87±1,36
Leitões desmamados, n <i>Piglets weaned, n</i>	8,31±0,41	9,31±0,44	6,88±0,80	10,68±0,75	9,12±0,68	9,39±0,70	10,00±0,72	6,76±0,75
Peso da leitegada desmamada, kg <i>Litter weight at weaning, kg</i>	49,06±3,27 ^a	72,21±3,25 ^b	39,71±4,5	70,64±7,93	66,76±5,09	70,18±5,92	74,78±8,96	41,74±6,7

¹CC=Escore de condição corporal da porca; ET= Espessura de toucinho da porca na posição P2; PP=Peso da porca; CR=Consumo de ração.
Médias seguidas por diferentes letras sobreescritas dentro do mesmo efeito são diferentes ao nível de P<0,05