

Desempenho de suínos de genótipos para sistemas convencionais e alternativos de produção

Pig performance of genotypes for conventional and alternative production systems

DOI: 10.34188/bjaerv6n2-006

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

Gustavo Julio Monteiro de Lima

Ph.D. em Nutrição Animal, pela Purdue University

Instituição: Embrapa Suínos e Aves

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

E-mail: Gustavo.lima@embrapa.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de leitões produzidos por diferentes genótipos de porcas e de cachacos, em comparação com aqueles produzidos por porcas de genótipo comercial convencional. O mesmo foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC de janeiro 2007 a fevereiro 2009, com a produção de leitões de porcas Moura-MO, Large White-Landrace (F1LWLD), Large White-Moura (F1LWMO), Landrace-Large White-Moura (LDLWMO) e de um genótipo comercial-GC. As porcas foram inseminadas com sêmen de cachacos Embrapa MS115 (MS). Metade das porcas Moura porém, foi inseminada com sêmen de cachacos Moura. Os leitões foram criados em sistemas de produção convencionais nas fases de aleitamento, creche, crescimento e terminação, identificados e separados por genótipo para as comparações específicas. O

delineamento estatístico foi inteiramente ao acaso com estrutura fatorial contendo os efeitos de lote, sexo, genótipo e as interações lote x sexo, lote genótipo e sexo x genótipo. O ganho de peso total ajustado pelo consumo de ração foi 81,7 (MSxMO); 88,7 (MSxGC); 90,8 (MSxF1LWLD); 90,7 (MSxLDLWMO); 83,1 (MSxF1LWMO) e 75,2 kg (MOxMO), respectivamente, demonstrando que para um mesmo consumo os ganhos de peso foram diferentes entre os genótipos e, que 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 dos produtos, e que porcas F1 Large White-Moura podem ser utilizadas em sistemas alternativos.

Palavras-chave: peso, ganho de peso, conversão alimentar, linha fêmea, sexo

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the performance of slaughter hogs produced by different sow and boar genotypes, in comparison with hogs produced by sow of commercial genotypes. The experiment was carried out at Embrapa Swine and Poultry, Concórdia-SC, Brazil, from January 2007 to February 2009, using sows of Moura breed (MO), Comercial (GC); Large White-Landrace (F1LWLD); Large White-Moura (F1LWMO); and Landrace-Large White-Moura (LDLWMO), inseminated with Embrapa MS115 (MS) semen in terminal crossbreeding for two consecutive parturitions (lot), and having half of Moura sows inseminated with Moura semen, as control. Pigs were raised in conventional systems in nursing, growth and finishing phases, and were identified and separated by sex for the desired comparisons. A completely randomized design with factorial structure whose model contained the effects of lot, sex and genotype, as well as the two factor interactions was used. Total weight gain adjusted for feed intake was 81.7 (MSxMO); 88.7 (MSxGC); 90.8 (MSxF1LWLD); 90.7 (MSx LDLWMO); 83.1 (MSxF1LWMO) and 75.2 kg (MOxMO), respectively, indicating that for the same feed intake the weight gain was different among genotypes, and sows 50%Landrace : 25%Large White : 25%Moura, may be used as parent in conventional and alternative swine production systems without impairing pig performance, and that F1 Large White-Moura sows may be used in alternative production systems.

Keywords: weight, weight gain, feed efficiency, female parent, sex.

1 INTRODUÇÃO

Os suínos de abate, no Brasil, são produzidos em sistemas que utilizam cruzamentos industriais com linhagens especialmente desenvolvidas para alto desempenho zootécnico e rendimento de carne magra. Para o fornecimento do material genético especializado, existe no mercado brasileiro um conjunto de empresas de genética suína que disponibilizam linhas machos e linhas fêmeas para a formação das matrizes utilizadas no sistema de produção.

A maioria das linhas genéticas disponíveis não são comparadas em igualdade de condições e muitas das diferenças atribuídas à genética na verdade são de ambiente (Baas et. al., 2003). Entre os poucos trabalhos que reportam dados de comparação de linhagens de suínos, Cassidy et al. (2004) reportam resultados da comparação do desempenho da prole de seis linhas maternas comercialmente disponíveis nos Estados Unidos, que fazem parte do projeto de avaliação de linhas maternas do conselho nacional dos produtores de suínos. No Brasil, Monteiro (2007) reporta o

desempenho e características de carcaça de suínos de abate produzidos pelo acasalamento de cinco diferentes linhas macho (Top Pi, Frederik, AGPIC412, SG2030-Duroc e P76) com fêmeas Naima.

Os cruzamentos industriais têm sido eficientes para alta produção de carne. Para alguns mercados mais exigentes, existe porém a necessidade de se agregar mais gordura intramuscular em cortes nobres, tais como lombo e pernil, o que suscita o estudo de genótipos alternativos para agregar também essa característica ao já eficiente sistema de produção, sem contudo, reduzir significativamente a produtividade e a eficiência já conquistados. Os sistemas de produção dos Estados Unidos, Canadá e Japão enfatizam a gordura intramuscular nos seus produtos (Chesnais, 2002) e procuram garantir essa qualidade utilizando maior proporção da raça Duroc na linha paterna, ou utilizando reprodutores de linhas puras dessa raça mesmo com possibilidade de reduzir o desempenho zootécnico. Talvez exista a possibilidade de se melhorar a qualidade de carne e a rusticidade da porca trabalhando no lado materno, com a introdução da raça Moura, de maior rusticidade e espessura de toucinho (Fávero et al. 2007) e melhor qualidade de carne devido ao maior marmoreio (Bertol et al., 2010) no desenvolvimento de linhagens maternas. Este trabalho procurou avaliar o desempenho de leitões produzidos por diferentes genótipos de porcas e de cachaços, em comparação com aqueles produzidos por porcas de genótipo comercial convencional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Num experimento conduzido na Embrapa Suínos e Aves de Janeiro 2007 a Fevereiro 2009 se produziu leitões do primeiro e segundo partos de porcas Moura-MO, Large White- Landrace-F1LWLD, Large White-Moura-F1LWMO, Landrace-Large White-Moura-LDLWMO e de um genótipo comercial-GC, todas inseminadas com sêmen de cachaços Embrapa MS115. Metade das porcas Moura porém, foi inseminada com sêmen de cachaços Moura.

Os leitões 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 mesmos foram desmamados em grupos semanais em média aos 25 dias de idade e alojados em creches convencionais, recebendo ração específica para a fase. Aos 60 dias de idade, em média foram transferidos em grupos semanais para a fase de crescimento, mantendo-se a leitegada na mesma baia até o final da terminação. Os leitões foram criados em baias de seis animais da mesma leitegada, sendo estes, os três machos e as três fêmeas com os pesos mais próximos da média de peso da leitegada ao final da creche. Os leitões, e a ração fornecida, foram pesados ao início e ao final de cada fase.

Os leitões foram alimentados com ração a vontade, em comedouros automáticos recebendo ração pré-inicial 1 (SPI-1) do décimo dia de vida até o desmame (21 dias no primeiro lote e 28 dias

no segundo lote). Do desmame até 35 dias de idade recebiam ração pré-inicial 2 (SPI-2), de 35 a 42 dias de idade recebiam ração pré-inicial 3 (SPI-3) e de 43 a 63 dias de idade recebiam ração inicial (SI). Nos primeiros 28 dias do período de crescimento recebiam ração crescimento 1 (C1) contendo 17,0% PB e 1,15% de lisina digestível-suínos e no segundo período de 28 dias do crescimento recebiam ração crescimento 2 (C2) contendo 17% PB e 1,03% de lisina digestível-suínos. Nos primeiros 28 dias da terminação recebiam ração terminação 1 (T1) contendo 16,0% PB e 0,95% de lisina digestível-suínos e no restante do período de terminação recebiam ração terminação 2 (T2) contendo 16,6% PB e 0,81% de lisina digestível-suínos. Todas as rações continham 3300kcal EM-suínos. A Tabela 1 mostra a composição das rações.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com estrutura fatorial. Anotou-se o peso individual ao nascer (PN) e ao desmame de cada leitão (PD) e após, ao final da creche e a cada troca de ração, bem como o consumo de ração em cada fase. Com essas informações foram calculados o ganho de peso, o consumo e a conversão alimentar nos períodos. O peso vivo, o ganho de peso, o consumo de ração em cada fase, bem como a duração de cada fase e a conversão alimentar foram submetidas a análise de variância e comparação dos contrastes de interesse utilizando o proc mixed do SAS.

Efetou-se análise de covariância utilizando-se o modelo $Y = \text{efeito de lote} + \text{efeito de sexo} + \text{efeito de genótipo} + \text{efeito da interação lote} \times \text{sexo} + \text{efeito da interação lote} \times \text{genótipo} + \text{efeito da interação sexo} \times \text{genótipo} + \text{erro aleatório}$, onde $Y =$ variável dependente. O consumo de ração foi utilizado como co-variável nas análises dos ganhos de peso para explicar parte da eficiência alimentar. Os contrastes de interesse foram C1 a C4 comparando apenas o genótipo da porca e C5 comparando o genótipo do cachaço:

C1: $MO - 1/4(GC + F1LWLD + F1LWMO + LDLWMO)$

C2: $GC - 1/2(F1LWLD + LDLWMO)$

C3: $F1LWLD - 1/2(F1LWMO + LDLWMO)$

C4: $LDLWMO - F1LWMO$

C5: $MS \times MO - MO \times MO$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas realizadas estão resumidas na Tabela 2. Houve efeito significativo ($P < 0,01$) de lote sobre os pesos vivos ao nascer, ao desmame e ao final do crescimento; sobre a idade a desmama, a duração da fase de creche, a duração da fase de terminação, e a idade ao abate; sobre o consumo médio de ração na creche e na fase de crescimento; e sobre o ganho de peso médio

na creche ajustado para o consumo. O efeito de lote sobre o consumo médio total de ração no crescimento e terminação foi significativo ao nível de $P < 0,05$.

O efeito de sexo foi significativo ($P < 0,01$) sobre os pesos ao nascer, ao final da fase de crescimento e ao final da fase de terminação. O efeito da interação lote x sexo foi não significativo ($P > 0,05$).

O efeito de genótipo foi significativo ($P < 0,01$) sobre a maioria das características analisadas, exceto sobre o peso e a idade à desmama; sobre a duração da fase de creche e do período de crescimento. Sobre o peso à desmama, o efeito de genótipo foi significativo ($P < 0,05$).

O efeito da interação lote x genótipo foi significativo ($P < 0,01$) sobre os pesos no final da creche, ao final do crescimento e ao final da terminação; sobre a duração da fase de creche, sobre a duração da fase de terminação, sobre a idade ao abate; sobre o consumo médio de ração na creche, na terminação e no crescimento-terminação; e sobre o ganho de peso na creche ajustado para o consumo. O efeito dessa interação também foi significativo ($P < 0,05$) sobre os pesos ao nascer e ao desmame e sobre a idade à desmama.

O efeito da interação sexo x genótipo foi significativo ($P < 0,05$) sobre a idade à desmama e sobre a idade ao abate, decorrente da leve diferença de cerca de um dia a mais nessas idades nas fêmeas do que nos machos Moura puros, ao contrário dos demais genótipos onde essas diferenças foram menores.

Naquelas características onde o efeito da interação lote x genótipo foi significativo a comparação de médias foi efetuada via contrastes de interesse entre genótipos dentro de lote e naquelas onde o efeito de lote foi significativo, mas não o da interação, as comparações entre as médias de lote são diretas pelo teste F. Nas características onde o efeito de genótipo foi significativo, mas não o da interação, as comparações de médias foram efetuadas via contrastes de interesse entre genótipos. Diante disso, apenas para o consumo de ração na fase de crescimento será discutido o efeito de lote, sendo que tal consumo foi superior no lote 2.

Com relação ao efeito de sexo, os machos foram mais pesados do que as fêmeas ao nascer, ao final do período de crescimento e ao final da terminação, sendo que neste peso os machos pesaram em média 6,62 kg a mais do que as fêmeas (Tabela 3). Pelo fato dos dados de consumo estarem relacionados às unidades experimentais (bairros mistos) e não ao gênero, não se tem informação sobre o efeito de sexo nas características de consumo de ração.

As médias das características por genótipo estão mostradas na Tabela 3. As médias das características onde a interação lote x genótipo foi significativa foram plotadas em gráficos e estão apresentadas nas Figuras 1, 2 e 3, respectivamente para peso vivo, ganho de peso e consumo de ração.

Naquelas características onde o efeito de genótipo foi significativo mas o efeito das interações não, como no consumo de ração na fase de crescimento, o primeiro contraste mostrou que o consumo de ração na fase de crescimento foi maior ($P<0,01$) na progênie das porcas cruzadas do que na progênie das porcas Moura puras. O contraste 5 também foi significativo ($P<0,01$), mostrando que a progênie MS115-Moura consumiu mais ração na fase de crescimento do que a progênie Moura-Moura.

No ganho de peso médio durante a fase de crescimento, ajustado pelo consumo de ração nessa fase, novamente os mesmos contrastes foram significativos ($P<0,01$) mostrando maior ganho na progênie das porcas cruzadas do que na das porcas Moura puras, e maior ganho na progênie MS115-Moura do que na Moura-Moura.

O ganho de peso médio na terminação, ajustado pelo consumo de ração nessa fase, foi maior ($P<0,01$) na progênie das porcas cruzadas do que na progênie das porcas Moura puras e também na progênie de porcas LDLWMO do que na progênie de LWMO ($P<0,01$).

No ganho de peso do crescimento+terminação, ajustado pelo consumo de ração nas duas fases, novamente o contraste 1 foi significativo ($P<0,01$), mostrando que a progênie das porcas cruzadas apresentou melhor ganho do que a progênie das porcas Moura puras. O contraste 4 também foi significativo ($P<0,01$) mostrando que a progênie de porcas LDLWMO ganhou mais nessa fase, do que a progênie de LWMO. Além disso, o contraste 5 também foi significativo ($P<0,05$), mostrando que a progênie MS115-Moura ganhou mais do que a progênie Moura-Moura.

Na conversão alimentar o contraste 4 foi significativo ($P<0,05$) nas fases de creche, de terminação e no crescimento+terminação, mostrando que a progênie de porcas LDLWMO apresentou melhor conversão alimentar do que a progênie de porcas LWMO. O contraste 5 também foi significativo ($P<0,05$) mostrando que a conversão nas fases de creche, de crescimento e de crescimento+terminação foi melhor na progênie MS115-Moura do que na progênie Moura-Moura.

O efeito significativo de genótipo nas características discutidas acima evidenciou que existiu melhor desempenho na progênie de porcas híbridas do que na progênie de porcas Moura puras. Evidenciou também a superioridade de desempenho da progênie de cachaaos MS115 sobre a de cachaaos Moura puros. Ambas diferenças eram esperadas em decorrência da grande diferença em potencial genético para crescimento dos genótipos comparados. Entretanto mostrou que não existiu diferença em desempenho zootécnico nessas características entre a progênie de porcas comerciais, e F1(LWLD) e LDLWMO, o que se constitui numa descoberta importante para a ciência e para os sistemas produtivos. Além disso, no ganho de peso na terminação e no crescimento+terminação, bem como na conversão alimentar nas fases de creche, terminação e crescimento+terminação, a progênie das porcas LDLWMO apresentou melhor desempenho do que a progênie de porcas

LWMO, o que também é uma descoberta importante demonstrando que 25% de genótipo Moura no leitão reduz o desempenho, ao passo que 12,5% não, tornando possível recomendar porcas com o máximo de 25% Moura na linha fêmea.

A Figura 1 ilustra o efeito da interação lote x genótipo para os pesos ao nascer, ao desmame, ao final da fase de creche, ao final da fase de crescimento e ao final da fase de terminação (peso de abate) para os animais de abate, de acordo com o cruzamento em que foram produzidos. Nessa Figura as barras do gráfico estão identificadas numa legenda de cores claras e escuras para cada um dos pesos acima, mas também pelo número 1 ou 2 para o efeito de lote e para o efeito de genótipo das porcas inseminadas com sêmen de cachacos MS115, onde C=comercial, LL=F1 Large White; LLM=Landrace-Large White-Moura; LM=F1 Large White-Moura; M=Moura e M*=cachaco M x porca M. Os pesos em cada genótipo não apresentaram o mesmo comportamento nos dois lotes, caracterizando nesse caso um efeito de interação lote x genótipo.

No caso do peso ao nascer o que determinou efeito significativo da interação lote x genótipo foi que o peso ao nascer de animais nascidos no lote 2 foi superior aos nascidos no lote 1 em todos os genótipos, porém na progênie de porcas LWLD e LDLWMO essa diferença foi maior do que nas demais. No caso do peso ao desmame novamente esse fato aconteceu e ainda incluiu o genótipo MS115-MO no mesmo comportamento. No caso do peso ao final de creche houve inversão da diferença em desempenho, sendo que os genótipos MS115-LWLD, MS115-LWMO e MS115-MO apresentaram menor peso ao final da creche no lote 2, do que no lote 1, ao contrário dos demais genótipos e também do esperado. No caso do peso ao final da fase de crescimento, no genótipo MS115-LDLWMO a superioridade dos leitões do lote 2 sobre os do lote 1 foi maior do que nos demais genótipos, e além disso, houve inversão de diferença entre lotes no genótipo MS115-LWMO. No caso do peso ao final da fase de terminação, houve inversão na diferença entre lote 1 e lote 2 nos genótipos MO-MO, MS115-LWLD e MS115-LWMO. Nas comparações dos efeitos da interação entre lote x genótipo esperava-se que a progênie das porcas do lote 2 apresentassem melhor desempenho do que a progênie das porcas do lote 1, mais novas, em todos os genótipos. A magnitude das diferenças entre lotes dentro de genótipo pode variar caracterizando um efeito de interação. Por vezes esse efeito da interação é grande o suficiente para inverter a diferença entre lotes, o que aconteceu nos casos descritos acima.

No caso da idade à desmama, da duração da fase de creche, da duração da fase de terminação e da idade ao abate, o efeito significativo da interação lote x genótipo mostrou por exemplo que o contraste reprodutores (MS115 – MO) foi negativo no lote 1 e positivo no lote 2 para duração da fase de creche. Além disso, a idade ao abate no genótipo MS115 x GC foi maior do que nos demais genótipos no lote 2, ao contrário do lote 1, quando não foi diferente e também, que a idade de abate

do genótipo MS115 x LDLW foi menor do que nos demais genótipos no lote 2, ao contrário do lote 1, quando não foi diferente. Esse efeito da interação lote x genótipo sobre as idades envolve a diferença inicial em idade à desmama de sete dias entre lote 1 e lote 2 e por essa razão não merece ser discutido em maiores detalhes.

A Figura 2, mostra que o ganho de peso na creche ajustado pelo consumo de ração nessa fase em geral foi menor no lote 2 como esperado, uma vez que nesse lote a duração do período de creche foi mais curta, entretanto, tal não aconteceu nas progênes das porcas comerciais nem na das porcas LDLWMO.

A Figura 3 ilustra o efeito da interação lote x genótipo sobre o consumo de ração. No caso do consumo individual de ração na fase de creche, o efeito significativo da interação lote x genótipo decorreu do fato de que houve maior consumo no lote 1 do que no lote 2 em todos os genótipos, exceto no genótipo MS115 x LDLWMO. Na fase de terminação houve maior consumo de ração no lote 1 nos genótipos MOxMO, MS115xLDLW, ao contrário dos demais genótipos.

O efeito significativo da interação lote x genótipo caracteriza uma interação entre genótipo x ambiente e as explicações para as diferenças do comportamento dos pesos de determinado genótipo no primeiro lote daqueles do segundo lote incluem efeitos de ano-estação e de ordem de parição influenciando o potencial genético de cada genótipo. Quando um determinado peso entre os pesos estudados foi superior no lote 2 ao peso do lote 1 significa que o efeito de ordem do parto foi preponderante sobre os demais efeitos de ambiente, porém nos genótipos em que houve a inversão dessa diferença, num determinado peso, significa que o efeito da ordem de parto foi menor do que os demais efeitos ambientais de efeito contrário, naquele genótipo.

Do ponto de vista prático essa informação conduz ao raciocínio de que os genótipos com o desempenho igual ao esperado são mais estáveis do que aqueles cujo comportamento levou a inversão das diferenças esperadas. Do ponto de vista fisiológico as explicações estão relacionadas a condição corporal da porca no segundo parto. Porcas que produziram bem no primeiro parto ou em excesso das suas condições físicas podem ter sofrido maior desgaste físico do que aquelas com produção menor no primeiro parto e por isso no segundo parto estariam mais debilitadas e suas respectivas progênes não conseguiram o mesmo desempenho das outras.

Destaca-se o ganho de peso total ajustado pelo consumo de ração e a conversão alimentar entre os genótipos estudados que foram, respectivamente de 81,7 kg e 2,932 kg (MS115 x Moura); 88,7 kg e 2,746 kg (MS115 x Comercial); 90,8 kg e 2,621 kg (MS115 x Large White-Landrace); 90,7 kg e 2,661 kg (MS115 x Landrace-Large White-Moura); 83,1 kg e 2,923 kg (MS115 x Large White-Moura) e 75,2 kg e 3,124 kg (Moura x Moura). Esses valores de ganho de peso ajustados pelo consumo de ração indicam que para um mesmo consumo de ração os ganhos variaram entre os

genótipos. Expressa dessa forma, essa informação substitui o indicador conversão alimentar que embora muito utilizado no dia a dia do sistema, não é uma variável com distribuição normal e possui impropriedades por não mostrar diferença quando o quociente entre consumo de ração e ganho de peso for constante (Guidoni, 1994). Entretanto, mostra que do ponto de vista da conversão alimentar da progênie, as porcas 50%Landrace : 25%Large White : 25%Moura também podem ser utilizadas como matrizes nos sistemas de produção de suínos industrial, sem prejuízo do desempenho zootécnico dos produtos.

Monteiro (2007) reporta valores de conversão alimentar, respectivamente de 2,52; 2,47; 2,55; 2,66 e 2,51 do desmame ao abate (pesos de abate variando de 100 a 110 Kg) para progênie do acasalamento de cinco diferentes linhas macho (Top Pi, Frederik, AGPIC412, SG2030-Duroc e P76) com fêmeas Naima. Os valores reportados por Monteiro (2007) são comparáveis aos valores encontrados no presente trabalho se considerar que no presente trabalho a progênie de porcas de alta produção foi abatida com mais de 110kg.

A hipótese que se queria testar com esse trabalho era de que se poderia identificar genótipos alternativos que produziram leitões de potencial genético para ganho de peso e conversão alimentar equivalentes aos das porcas comerciais em uso nos sistemas industriais de produção de suínos. Para tal se incluiu no experimento porcas com 25%; 50% e 100% de genótipo Moura. A raça Moura, segundo Fávero et al., (2007), apresenta desempenho produtivo inferior as linhas comerciais da atualidade, mas apresenta indicadores de qualidade de carne superiores (Bertol et al., 2010), especialmente aqueles indicadores necessários a produção de presuntos curados de interesse nos sistemas alternativos de produção. Essa hipótese fica comprovada com os resultados deste trabalho, onde leitões produzidos por porcas 50%Landrace-25%Large White-25%Moura e cachacos de alto desempenho como o MS115, apresentaram ganho de peso total corrigido pelo consumo de ração de 90,7 kg equivalente aos 88,7 e 90,8 kg, respectivamente dos filhos de porcas comerciais e dos filhos de porcas F1 (Large White-Landrace) acasaladas com os mesmos reprodutores MS115. Outro ponto importante, é que esses ganhos de peso foram obtidos, respectivamente, em 169,7 dias, equivalente aos 174,0 e 167,6 dias, dos filhos das porcas comerciais e das F1, respectivamente. As porcas Large White-Moura acasaladas também com cachacos MS115 produziram leitões com desempenho inferior aos demais (83,1 kg), demonstrando que porcas com 50% de genótipos Moura produzem leitões de menor potencial genético para desempenho do que porcas com apenas 25% de genótipo Moura e talvez possam ser utilizadas em sistemas de produção menos tecnificados.

Do ponto de vista de potencial genético os leitões do genótipo MS115(LDLWMO) apresentam 50% de genótipo MS115; 25%Landrace;12,5% Large White e 12,5% Moura. Sabe-se que o MS115 é uma linha sintética com a composição genética 62,5% Pietrain, 18,75% Duroc e

18,75% Large White e portanto beneficiando-se da heterose individual em 95,3%; (no acasalamento utilizado a proporção de Large White no cachaço x a proporção de Large White na porca não produz heterose), mas apresenta 100% da heterose materna e 100% da heterose paterna, além do efeito de raça e da complementariedade entre as raças, porém perdendo parte da heterose pela recombinação dos gametas.

Para se produzir porcas Landrace-Large White-Moura para uso como matrizes se tem um cruzamento a mais do que para produção de matrizes F1. Para se reduzir essa dificuldade pode ser viável manter cachaços Large White-Moura para cruzar com porcas Landrace produzindo então em apenas um cruzamento a matriz Landrace-Large White-Moura, assumindo-se aqui que o efeito recíproco não tem grande importância nas características que se está buscando nesse sistema de acasalamento.

As diferenças genéticas no desempenho das linhas fêmeas disponíveis no mercado já foram demonstradas por Cassady et al. (2004), onde a prole das linhas fêmeas GPK347 da Monsanto Choice Genetics apresentou menor ganho de peso diário e maior idade para alcançar 115 kg de peso vivo do que as demais. A prole das linhas American Diamond Swine Genetics-ADSG e Newsham Hybrids-NH apresentou menor ganho de peso do que a da linha DK da Monsanto Choice Genetics. A prole da linha DK apresentou a menor idade para alcançar 115 kg de peso vivo.

4 CONCLUSÕES

Existe possibilidade de se utilizar genótipos alternativos nos sistemas de produção de suínos sem prejuízo do desempenho. No caso deste trabalho, porcas 50%Landrace : 25%Large White : 25%Moura acasaladas com cachaços MS115 podem ser utilizadas como matrizes nos sistemas de produção de suínos industrial, sem prejuízo do desempenho dos produtos, o que abre caminho para sistemas de melhor qualidade da carne.

REFERÊNCIAS

BAAS, T. J., GOODWIN, R. N., CHRISTIAN, L.L., JOHNSON, R.K., ROBISON, O .W. MABRY, J.W., CLARK, K., TOKACH, M., HENRY, S.; BERGER, P.J. Design and standards for genetic evaluation of swine seedstock populations. *Journal of Animal Science*, v. 81., p.2409-2418. 2003.

CASSADY, J.P., ROBISON, O.W., JOHNSON, R.K., MABRY, J.W., CHRISTIAN, L.L., TOKACH, M.D., MILLER, R.K.; GOODWIN, R.N. National pork producers council maternal line genetic evaluations: A comparison of growth and carcass traits in terminal progeny. *Journal of Animal Science*, v.82. p.3482-3485. 2004.

CHESNAIS, J. P. Genetic for the market versus the marketing of genetics. *Advances in Pork Production* v. 13 p. 217-226., 2002.

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.

GUIDONI, A. L. Alternativas para comparar tratamentos envolvendo o desempenho nutricional animal. Piracicaba, 1994. 105p. Tese de Doutorado, Esalq.

MONTEIRO, J.M.C. Desempenho, composição da carcaça e características de qualidade da carne de suínos de diferentes genótipos. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal. Jaboticabal – SP. 127p. 2007.

Tabela 1. Composição centesimal e bromatológica das rações¹

Table 1. Feed composition¹

Ingredientes Ingredients	SPI-1	SPI-2	SPI-3	<i>SI</i>	C1	C2	T1	T2
Milho Grão Corn grain	40,9	40	53,7	65,9	75,0	74,3	77,6	76,0
Milho pré-cozido Precooked corn	20,0	20	10,0					
Milho protenose 60% Corn protenose 60%	1,45	1,57	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Farinha de trigo Wheat flour	3,0	3,0	3,0	2,0				
Acúcar Sugar	2,0	2,0	2,0	2,0				
Lactose Lactose	8,59	8,59	7,07	3,03				
Soro de leite em pó Powder whey	5,0	5,0						
Farelo de soja 45% Soybean meal 45%			9,7	14,4	15,7	18,6	15,9	18,3
Soja micronizada Micronized soybean	5,0	5,0						
Fosfato bicálcico 18 Bicalcic phosphate 18	0,92	0,92	1,0	1,19	1,27	0,91	0,65	0,44
Calcário 37 Lime 37	0,86	0,86	0,88	0,79	0,74	0,71	0,68	0,62
Plasma AP 920 Plasm AP 920	8,0	8,0	5,0	2,0	0,5			
Sal comum Common salt			0,19	0,35	0,43	0,41	0,38	0,35
Aglutinante de micotoxinas Mycotoxin agglutinating	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Óleo de soja Soybean oil	1,12	1,44	0,85	1,71	0,56	0,65	0,35	0,37
Ácido fumárico Fumaric acid	1,0	1,0	1,0	1,0				
Óxido de zinco Zinc oxide		0,5						
L-Treonina L-Treonin	0,29	0,29	0,15	0,16	0,18	0,12	0,1	
DL-Metionina DL-Metionin	0,24	0,22	0,10	0,12	0,18	0,15	0,11	
HCL-Lisina HCL-Lysine	0,74	0,73	0,58	0,64	0,69	0,49	0,48	0,22
L-Triptofano L-Triptofan	0,08	0,08	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	
Premix vitamínico Vitamin premix	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Premix mineral Mineral premix	0,10	0,10	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cloreto de colina 60% Coline chlorine 60%	0,11	0,1	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03
Aromatizante Aromatizing	0,05	0,05	0,05					
Colistina 80%	0,05	0,05	0,05					

Colistine 80%								
Antioxidante Antioxidant	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02		
Fitase Fitase	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Enramicina Enramicin				0,01				
Avilamicina Avilamicin					0,01	0,01	0,01	0,01
Total Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nutrientes Nutrient								
Energia met. suínos kcal/kg Metabolizable energy swine	3500	3500	3400	3400	3300	3300	3300	3300
Proteína bruta Crude protein	16,0	16,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,0	16,57
Cálcio Calcium	0,7	0,7	0,7	0,72	0,72	0,63	0,551	0,484
Fósforo total Total phosphorus	0,591	0,589	0,573	0,599	0,622	0,559	0,507	0,478
Fósforo disponível Available phosphorus	0,45	0,45	0,4	0,4	0,4	0,332	0,282	0,248
Lisina dig. suínos Digestible lysine swine	1,33	1,33	1,15	1,15	1,15	1,028	0,953	0,81
Met.+cist. dig. suínos Digestible met+cist swine	0,745	0,745	0,641	0,641	0,641	0,617	0,572	0,524
Triptofano dig. suínos <i>Digestible triptophane swine</i>	0,226	0,226	0,195	0,195	0,195	0,185	0,172	0,154
Treonina dig. suínos Digestible treonin swine	0,838	0,838	0,721	0,721	0,721	0,668	0,619	0,552

Tabela 2- Nível de significância do teste F para efeitos principais e interações sobre as características de crescimento¹.

Características de crescimento <i>Growth traits</i>	Lote (L) <i>Lot (L)</i>	Sexo (S) <i>Sex (S)</i>	Interação LS <i>LS Interaction</i>	Genótipo (G) <i>Genotype (G)</i>	Interação LG <i>LG Interaction</i>	Interação SG <i>SG Interaction</i>
PV ao nascer <i>Birth weight</i>	<,0001	0,0010	0,7213	0,0093	0,0145	0,9399
PV ao desmame <i>Weaning weight</i>	<,0001	0,1316	0,5037	0,0146	0,0254	0,5799
PV ao final da creche <i>Nursery final weight</i>	0,3191	0,1929	0,2463	<,0001	<,0001	0,3888
PV ao final do crescimento <i>Growth phase final weight</i>	0,0062	<,0001	0,9214	<,0001	0,0062	0,8725
PV ao final da terminação <i>Finishing phase final weight</i>	0,0895	<,0001	0,4749	<,0001	0,0028	0,7399
Idade a desmama <i>Age at weaning</i>	<,0001	0,1091	0,1579	0,0755	0,0109	0,0316
Duração da creche <i>Nursery period</i>	<,0001	0,3127	0,3122	<,0944	<,0056	0,4026
Duração do crescimento <i>Growth period</i>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	-
Duração da terminação <i>Finishing period</i>	<,0001	0,8356	-	<,0001	<,0001	-
Idade ao abate <i>Slaughter age</i>	<,0001	0,1995	0,5134	0,0024	<,0001	0,0024
CR na creche <i>Nursery CR</i>	<,0001	-	-	0,0024	<,0001	-
CR no crescimento <i>Growth CR</i>	0,0027	-	-	0,0001	0,1244	-
CR na terminação <i>Finishing CR</i>	0,4483	-	-	<,0001	<,0001	-
CR no cresc.+terminação <i>Growth+finishing CR</i>	0,0494	-	-	<,0001	0,0079	-
GP na creche ajustado/CR <i>Nursery GP adjusted to CR</i>	<,0001	-	-	<,0001	<,0001	-
GP no crescimento ajustado/CR <i>Growth GP adjusted to CR</i>	0,1151	-	-	<0,0001	0,1217	-
GP na terminação ajustado/CR <i>Finishing GP adjusted to CR</i>	0,1181	-	-	<0,0001	0,8378	-
GP cresc-term ajustado/CR <i>Growth+finishing GP adjusted to CR</i>	0,8428	-	-	<0,0001	0,9446	-
CA creche <i>Nursery CA</i>	0,1082	-	-	<0,0001	0,1256	-
CA crescimento <i>Growth CA</i>	0,6821	-	-	<0,0001	0,0547	-
CA terminação <i>Finishing CA</i>	0,0898	-	-	<0,0001	0,9042	-
CA crescimento terminação <i>Growth+finishing CA</i>	0,8055	-	-	<0,0001	0,9981	-

¹PV=Peso Vivo=*live weight*; CR=Consumo de ração=*feed consumption*; GP=Ganho de peso=*weight gain* ; CA=Conversão alimentar=*feed:gain ratio*.

Tabela 2 - Médias de mínimos quadrados ± erros padrão das características por lote e sexo^{1,2}
Table 2 - Least square averages ± standard errors for performance traits by lot and sex^{1,2}

Característica Trait	Lote 1 Lot 1	Lote 2 Lot 2	Macho Male	Fêmea Female
PV ao nascer, kg Birth weight, kg	1,441 ±0,031 ^a	1,645 ±0,033 ^b	1,580 ±0,025 ^a	1,507 ±0,025 ^b
PV ao desmame, kg Weaning weight, kg	5,778 ±0,182 ^a	8,202 ±0,194 ^b	7,068 ±0,143	6,913 ±0,142
PV final de creche, kg Nursery final weight in, kg	18,608 ±0,397	18,063 ±0,372	18,520 ±0,306	18,150 ±0,307
PV final de crescimento, kg Growth final weight, kg	61,302 ±0,818 ^a	64,618 ±0,819 ^b	64,782 ±0,629 ^a	61,138 ±0,637 ^b
PV final de terminação, kg Finishing final weight, kg	106,68 ±1,065	109,29 ±1,062	111,29 ±0,849 ^a	104,67 ±0,859 ^b
Idade a desmama, d Weaning age, d	21,160 ±0,391 ^a	28,101 ±0,390 ^b	24,547 ±0,281	24,714 ±0,281
Duração da creche, d Nursery phase period, d	40,367 ±0,599 ^a	32,045 ±0,599 ^b	36,235 ±0,424	36,178 ±0,424
Duração do crescimento, d Growth phase period, d	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000
Duração da terminação, d Finishing phase period, d	55,126 ±0,048 ^a	52,402 ±0,049 ^b	53,772 ±0,050	53,757 ±0,048
Idade ao abate, d Slaughter age, d	172,68 ±0,611 ^a	168,56 ±0,611 ^b	170,54 ±0,436	170,70 ±0,436
CR na creche, kg Nursery FC, kg	19,823 ±0,561 ^a	14,591 ±0,521 ^b	-	-
CR no crescimento, kg Growth FC, kg	94,029 ±1,857 ^a	102,326 ±1,857 ^b	-	-
CR na terminação, kg Finishing FC, kg	139,436 ±2,451	142,086 ±2,451	-	-
CR no cresc.+terminação, kg Growth+finishing CR, kg	233,465 ±3,840 ^a	244,413 ±3,840 ^b	-	-
GP creche ajustado/consumo, kg CR adjusted nursery GP, kg	11,978 ±0,188 ^a	10,741 ±0,178 ^b	-	-
GP crescimento ajustado/consumo, kg CR adjusted growth GP, kg	42,481 ±0,412	43,459 ±0,412	-	-
GP terminação ajustado/consumo, kg CR adjusted finishing GP, kg	43,801 ±0,602	42,443 ±0,602	-	-
GP cresc.-term. ajustado/consumo, kg CR adjusted growth+finishing GP, kg	84,871 ±1,120	85,194 ±1,120	-	-
CA na creche Nursery CA	1,577 ±0,028	1,515 ±0,026	-	-
CA no crescimento Growth CA	2,289 ±0,026	2,305 ±0,026	-	-
CA na terminação Finishing CA	3,242 ±0,048	3,360 ±0,048	-	-
CA crescimento terminação Growth+finishing CA	2,828 ±0,038	2,841 ±0,038	-	-

¹PV=Peso Vivo=Final weight; CR=Consumo de ração=feed consumption; GP=Ganho de peso=weight gain; CA=Conversão alimentar=Feed conversion ratio

²Médias seguidas por diferentes letras superescritas na mesma linha são diferentes ao nível de P<0,05.

²Averages followed by different superscrit letters are different at P<0.05.

Tabela 3-Médias de mínimos quadrados±erros padrão das características por genótipo¹
Table 3- Least squares averages±standard errors for performance traits by genotype¹

Genótipo do cachaço <i>Boar genotype</i>	Moura	Embrapa MS 115				
Genótipo da porca <i>Sow genotype</i>	Moura	GC	LDLW	LDLWMO	LWMO	Moura
PV ao nascer, kg <i>Birth weight, kg</i>	1,381 ±0,062	1,546 ±0,056	1,691 ±0,052	1,536 ±0,052	1,502 ±0,054	1,605 ±0,059
PV ao desmame, kg <i>Weaning weight, kg</i>	6,247 ±0,358	6,945 ±0,328	7,406 ±0,300	7,620 ±0,308	7,380 ±0,317	6,343 ±0,341
PV final da creche, kg <i>Final nursery weight, kg</i>	13,697 ±0,831	18,746 ±0,604	21,596 ±0,570	19,008 ±0,599	19,363 ±0,605	17,601 ±0,749
PV do crescimento, kg <i>Final growth weight, kg</i>	46,980 ±1,419	68,884 ±1,425	70,451 ±1,416	65,535 ±1,416	66,257 ±1,413	59,653 ±1,416
PV da terminação, kg <i>Final finishing weight, kg</i>	81,402 ±1,846	120,76 ±1,859	115,47 ±1,837	115,83 ±1,836	113,75 ±1,846	100,69 ±1,832
Idade a desmama, d <i>Weaning age, d</i>	24,824± 0,677	26,353± 0,677	24,617± 0,677	24,667 ±0,677	23,537 ±0,677	23,786 ±0,677
Duração da creche, d <i>Nursery period, d</i>	37,900 ±1,037	34,500 ±1,037	37,500 ±1,037	34,500 ±1,037	35,999 ±1,037	36,837 ±1,037
Duração do crescimento, d <i>Growth period, d</i>	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000	56,000 ±0,000
Duração da terminação, d <i>Finishing period, d</i>	52,915 ±0,084	57,173 ±0,085	49,500 ±0,084	54,500 ±0,084	54,000 ±0,084	54,500 ±0,084
Idade ao abate, d <i>Slaughter age, d</i>	171,69 ±1,058	174,07 ±1,058	167,64 ±1,058	169,67 ±1,058	169,53 ±1,058	171,12 ±1,058
CR na creche, kg <i>Nursery FC, kg</i>	15,083 ± 1,176	16,402 ±0,85	19,695 ±0,802	15,922 ±0,844	18,933 ±0,844	17,208 ±1,054
CR no crescimento, kg <i>Growth FC, kg</i>	80,762 ±3,217	103,176 ± 3,217	104,525 ± 3,217	97,698 ± 3,217	105,383 ± 3,217	97,523 ± 3,217
CR na terminação, kg <i>Finishing FC, kg</i>	123,610 ± 4,246	149,079 ± 4,246	130,472 ± 4,246	148,795 ± 4,246	148,358 ± 4,246	144,257 ± 4,246
CR no cresc.+term., kg <i>Growth+finishing FC, kg</i>	204,372 ±6,652	252,255 ± 6,652	234,997 ± 6,652	246,493 ± 6,652	253,741 ± 6,652	241,780 ± 6,652
GP na creche, kg <i>Nursery G, kg</i>	8,353 ±0,368	12,097 ±0,263	13,526 ±0,257	11,800 ±0,263	11,210 ±0,264	11,170 ±0,325
GP no crescimento, kg <i>Growth G, kg</i>	36,994 ±0,862	45,020 ±0,696	45,046 ±0,706	44,938 ±0,679	44,143 ±0,713	41,678 ±0,679
GP na terminação, kg <i>Finishing G, kg</i>	38,007 ±1,203	45,610 ±1,080	46,173 ±1,101	46,714 ±1,077	42,138 ±1,073	40,096 ±1,047
GP no cresc.+term., kg <i>Growth+finishing G, kg</i>	75,232 ±2,375	88,682 ±1,978	90,853 ±1,907	90,666 ±1,925	83,096 ±1,996	81,666 ±1,904
CA na creche <i>Nursery F:G</i>	1,8141 ±0,059	1,4340 ±0,042	1,3863 ±0,039	1,4519 ±0,042	1,5938 ±0,042	1,5946 ±0,052
CA no crescimento <i>Growth F:G</i>	2,524 ±0,04	2,222 ±0,04	2,231 ±0,04	2,175 ±0,04	2,279 ±0,04	2,354 ±0,04
CA na terminação <i>Finishing F:G</i>	3,687 ±0,08	3,144 ±0,08	3,005 ±0,08	3,063 ±0,08	3,382 ±0,08	3,527 ±0,08
CA no cresc.+terminação <i>Growth+finishing F:G</i>	3,124 ±0,06	2,746 ±0,06	2,621 ±0,06	2,661 ±0,06	2,923 ±0,06	2,932 ±0,06

¹PV=Peso Vivo=Final Live weight; CR=Consumo de ração=Feed consumption; GP=Ganho de peso ajustado pelo consumo=Weight gain adjusted to feed consumption; CA=Conversão alimentar=Feed conversion ratio

Figura 1 – (a) Peso vivo dos suínos do nascimento ao abate; (b) Ganho de peso ajustado pelo consumo de ração; (c) Consumo de ração, plotados por genótipo da porca (C=comercial; LL=F1 LWLD; LLM=LWLDMO; LM=LWMO; M=MO) todas inseminadas com MS115 e (M*=MO) inseminada com MO, onde 1 e 2 representam o lote.

Figure 1 – (a) Swine live weight from birth to slaughter; (b) Weight gain adjusted to feed consumption; (c) Feed consumption, all plotted by sow genotype (C=commercial; LL=F1 LWLD; LLM=LWLDMO; LM=LWMO; M=MO) all AI with MS115 and (M*=MO) AI with MO, where 1 and 2 represent lot.

