

Suínocultura

INDUSTRIAL

Nº 02|2015 | Ano 37 | Edição 263 | R\$ 45,00

ISSN 2177-8930

Gessulic
AGRIBUSINESS
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

CATÁLOGO OFICIAL

FIPPA

FEIRA INTERNACIONAL DE
PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO
DE PROTEÍNA ANIMAL



Um conceito inovador
em feira de negócios no Brasil,
reunindo toda a cadeia produtiva
de proteína animal: da produção
à mesa do consumidor.

avesul
América Latina | 2015

+
**TECNO
FOOD
BRAZIL 2015**



Suínocultura



Avicultura



Bovinocultura



Biomassa, Bioenergia
e Reciclagem Animal



Leite e
Derivados

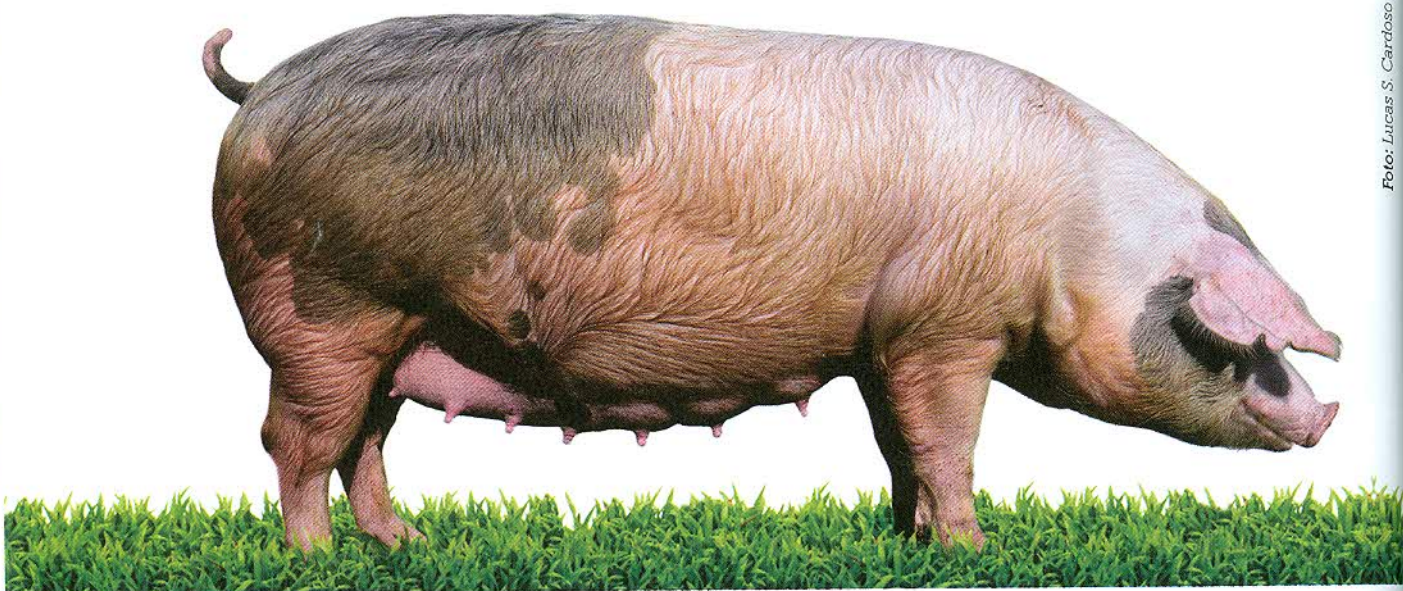


Foto: Lucas S. Cardoso

A GENÉTICA DA EMBRAPA PARA A PRODUÇÃO SUÍNA

Além das linhagens comerciais, a Embrapa Suínos e Aves desenvolve projetos de pesquisa no melhoramento genético dos suínos em geral em parceria com várias universidades e empresas privadas e já aperfeiçoou sua infraestrutura de reprodução, genética e melhoramento genético para executar os projetos de pesquisa nessas áreas.

Por Elsie Antonio Pereira de Figueiredo¹

A Embrapa por meio do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, localizado em Concórdia (SC), tem como uma de suas atribuições promover o desenvolvimento de material genético de suínos necessários aos sistemas de produção de carne suína brasileira. Para tal, conduz projetos de pesquisa nas áreas de genética quantitativa, genética molecular, entre outros, necessárias ao desenvolvimento de competências que o Brasil precisa (bancos de material genético, laboratórios e técnicas laboratoriais e de melhoramento genético) no suporte aos programas de melhoramento genético públicos e privados e também para a formação profissional. Nesse sentido vários estudantes de nível médio, bacharelado e pós-graduação participam dos projetos de pesquisa da Embrapa, de onde produzem seus trabalhos de conclusão de curso (TCCs), monografias, dissertações, teses e artigos científicos para a formação profissional, conclusão dos cursos de formação e para o avanço do conhecimento. Tais profissionais

integram as equipes das iniciativas privadas e do setor público que participam da cadeia produtiva da carne suína brasileira, que por sua vez também contam com a Embrapa para capacitação e apoio técnico. Na medida em que a iniciativa privada evolui no desenvolvimento da genética suína necessária ao País, a Embrapa reduz a sua participação comercial em genética a um patamar suficiente para servir de balizador dos programas existentes e para eventuais retomadas de ações visando preencher lacunas onde a iniciativa privada não consegue atuar. Como resultado dessa atuação estratégica na área de melhoramento genético de suínos, desde a fundação do Centro de Pesquisas em 1975, desenvolveu vários projetos de pesquisa, cuja síntese dos resultados encontra-se publicada em Fávoro *et al.*, (2011).

Para os atuais sistemas de produção a Embrapa inovou ao desenvolver linhagens de cachas terminadores de maior rendimento de carne, o que permitiu se evoluir nos sistemas de produção ampliando o peso vivo de abate

de 90 kg em média, nos anos 80, para até 130 kg, como já acontece nos dias de hoje, com a mesma eficiência alimentar e espessura de toucinho conseguida naquela faixa de peso de abate. A genética suína da Embrapa continua aperfeiçoando uma linhagem de cachacos terminais para uso na suinocultura industrial brasileira. Essa linhagem desfruta de boas condições de mercado, principalmente entre os produtores independentes e aqueles que não estão associados com as empresas multinacionais de genética. A linhagem atual presente no mercado é a MS115, que é utilizada no cruzamento com linhas fêmeas de origem Landrace-Large White, para produção dos suínos de abate. Vários parceiros multiplicam essa genética de cachacos terminais, os quais normalmente são também selecionadores de genética Landrace e Large White para linhas fêmeas e, portanto, comercializam um "pacote genético", composto pelos cachacos MS115 da Embrapa e as matrizes F1 Landrace-Large White (e vice versa) de suas próprias granjas, cada uma com registro Granja de Reprodutores Suídeos Certificada (GRSC) e com denominação própria.

As linhas Landrace e Large White utilizadas na produção de matrizes são de alta produtividade (elevado número de leitões ao nascer e ao desmame, desmamando em geral mais de 70 kg por leitegada, aos 24 dias), e quando inseminadas com MS115, tornam o "pacote genético" atrativo para produção de carne suína no sistema industrial, entre os produtores independentes nos vários Estados brasileiros.

Além dessa genética de cachacos terminadores, utilizada com matrizes F1, a Embrapa inova mais uma vez, e lança uma linha fêmea suína que aponta na direção da qualidade da carne visando mercados mais exigentes. Desenvolveu uma linhagem de fêmeas com outro conceito, a MO25C (Figura 01), que incorpora no seu potencial genético mais resistência aos fatores estressantes do meio (o citoplasma utilizado na formação da linhagem vem de uma raça suína mais adaptada) e ao mesmo tempo confere maior deposição de gordura nas matrizes na forma de reservas subcutânea e intramuscular que pode ser útil na amamentação do leitão (poder desmamar numa idade superior a 21 dias, o que confere mais resistência ao desmamado), na fecundidade da matriz no parto seguinte e também na composição da carne dos terminados, proporcionando características diferenciadas de marmorização e retenção de água. Essas e outras características presentes na

raça adaptada Moura (uma raça desenvolvida no Brasil na metade do século passado e que atualmente faz parte de um banco de conservação de material genético) foram combinadas com as características de produtividade de leitões, de ganho de peso e de conversão alimentar das raças Landrace e Large White, de maneira que resultou numa matriz capaz de gerar leitões de bom desempenho e qualidade de carne. A linhagem MO25C contém além da genética Moura, também as genéticas Large White e Landrace na sua composição.

Os suínos de abate produzidos pelas matrizes MO25C com reprodutores MS115, tendem a apresentar características de carne diferenciada em relação aos produzidos pelas matrizes F1 (Landrace-Large White e vice versa), tornando essa carne com mais aptidão para o consumo *in natura* em restaurantes e churrascarias, e venda nos supermercados e também para o fabrico de produtos curados que exigem carne com mais marmorização e mais retenção de água. Essa é uma proposta de pacote genético da Embrapa (Figura 02) para quem deseja eficiência produtiva e qualidade de carne para mercados especializados. Por conta da melhor adaptação da raça Moura presente na linhagem MO25C em relação às linhagens de matrizes F1 Landrace-Large White, ela se torna versátil, podendo ser utilizada também para sistemas alternativos de produção, em que se produzem rações com ingredientes alternativos produzidos na propriedade rural, como no caso da produção orgânica.

Vários testes foram realizados durante o desenvolvimento dessa linhagem para aferir o desempenho das matrizes e dos suínos de abate. Em todos eles foi comprovado que as matrizes MO25C são dóceis, longevas, produtivas e os suínos de abate produzidos por elas apresentam desempenho equivalente ao das matrizes F1 Landrace-Large White (e vice versa) e carne mais marmorizada e com melhor retenção de água.

BENEFÍCIOS COM O USO DA TECNOLOGIA LINHA FÊMEA EMBRAPA MO25C

A suinocultura profissional no Brasil está exigindo cada vez mais, granjas de grande escala e fornecedores de material genético (cachacos, sêmen, porcas) especializados para produção e o processamento industrial da carne, com destino ao mercado interno, deixando um grande espaço de mercado e uma demanda não atendida para pequenos empreendedores, que produzem carne suína

de qualidade para mercados específicos (carne suína em cortes específicos-padrão gourmet). Também existe uma lacuna no atendimento a produtores de locais de menor escala, normalmente isolados nos vários Estados brasileiros, que não têm acesso às grandes empresas de material genético suíno. A linha fêmea Embrapa MO25C é uma tecnologia que veio preencher esse vazio e abrir espaço para produtores e multiplicadores de material genético, em granjas de menor porte, e participar do mercado de reprodutores suínos.

A exemplo do que é feito com a linhagem de cachacos terminadores MS115 da Embrapa Suínos e Aves, a genética MO25C permanecerá, em melhoramento genético contínuo, mantendo e melhorando os índices de produtividade e de qualidade da carne.

Com o lançamento dessa tecnologia a Embrapa oferece, ao mercado de reprodutores suínos, opções para sistemas produtivos especializados em produção de carne de qualidade e também em produção de carne tipo industrial, pois a mesma linha fêmea pode ser utilizada em cruzamentos com linhas machos que contemplem essas duas opções, conforme demonstrado nos testes de desenvolvimento com cachacos terminadores de aptidão genética distinta (Tabelas 01 a 05).

CONCEITOS INCORPORADOS NO PROJETO DA LINHA FÊMEA EMBRAPA MO25C

Incorporação da informação contida na herança citoplasmática: O citoplasma do óvulo conduz informação genética importante para adaptabilidade da descendência. Ao utilizar a raça Moura como fêmea, acredita-se que parte dessa informação será mantida no cruzamento, o que é importante para uma linha fêmea.

Incorporação da informação obtida por meio da Epigenética: O histórico da adaptabilidade conferida via seleção e também aquele adquirido via epigenética, presente no DNA da genética Moura, tende a incorporar-se na genética dos híbridos de abate, aumentando o potencial genético destes para enfrentar os desafios dos micro-organismos que representam riscos para os leitões.

Base ecológica: O produtor pode reproduzir a linhagem MO25C como pura sintética, sem precisar repor o material genético com animais menos adaptados. Basta utilizar o sêmen de cachacos MO25C disponibilizado nas centrais de inseminação para fazer suas próprias leitoas

de reposição, diminuindo o risco de veiculação de doenças via reposição de leitoas e consequentemente a necessidade de medicação. Por conter uma proporção da raça Moura, acredita-se que as matrizes MO25C sejam mais adaptadas aos alimentos alternativos produzidos nos criatórios de base ecológica (orgânicos inclusive). Além disso, os animais das raças Landrace e Large White, mais comumente utilizadas na formação das linhas fêmeas comerciais, cada vez mais são criados e selecionados com menor interação com o homem, possibilitando comportamento menos amigável às matrizes F1. O uso da raça Moura (mais dócil/amigável) na formação de uma nova linha sintética incorpora informação genética de docilidade a essa nova linhagem.

Vigor híbrido: o uso da raça Moura em cruzamento com as raças Large White e Landrace amplia o vigor híbrido da matriz em relação às clássicas matrizes F1 e essa constituição genética é também importante para garantir bom desempenho em características de baixa herdabilidade como as características reprodutivas, de resistência genética à doenças e as de adaptação das matrizes e na resistência genética dos leitões de abate.

DADOS PRODUTIVOS CATALOGADOS SOBRE A LINHA FÊMEA EMBRAPA MO25C

Os dados de produtividade obtidos nos trabalhos de teste de desempenho efetuados até o momento são todos de matrizes primíparas, em condições experimentais e estão mostrados na Tabela 01. Chama-se atenção para o desempenho reprodutivo, a espessura de toucinho e a mobilização das reservas corporais (gordura) das três genéticas, com destaque para a MO25C que mobilizou mais reservas para amamentar uma leitegada maior. Os leitões produzidos pelas duas linhagens de matrizes apresentaram desempenho equivalente (Tabela 02), porém nas características de carcaça e da carne é possível notar diferenças importantes. Por exemplo, os terminados produzidos pelas matrizes MO25C conservam parte das características de marmoreio da genética Moura, sem excesso de gordura (Tabela 03).

A versatilidade da linhagem pode ser observada quando se comparam os dados de terminados produzidos por genética de cachacos MS115 (Tabelas 02 e 03) com aqueles produzidos por genética de cachacos Duroc (Tabelas 04 e 05). No geral o desempenho dos terminados é equivalente quando as matrizes MO25C são aca-

saladas com cachacos de genética MS115 (mais Pietrain para rendimento industrial) e com cachacos Duroc (rendimento industrial e qualidade de carne). Além disso, nesses dados nota-se a consistência da informação sobre a marmorização da carne.

Os trabalhos de aperfeiçoamento da linhagem continuam com estudos de desempenho e qualidade da carne. Existem Unidades de Observação instaladas na Embrapa Suínos e Aves (Produção de carne com menos medicação) e em produtores independentes, com granjas de ciclo completo, que colaboram na produção da informação necessária ao aperfeiçoamento da linhagem. As informações de campo estão sendo coletadas para análise e monitoramento contínuo do desempenho da genética e também para o seu aperfeiçoamento.

FIGURA 01. MATRIZ MO25C COM LEITEGADA PADREADA POR CACHAÇO MS115



Foto: Lucas S. Cardoso

FIGURA 02. PACOTE DE GENÉTICA SUINA EMBRAPA MS115 x MO25C

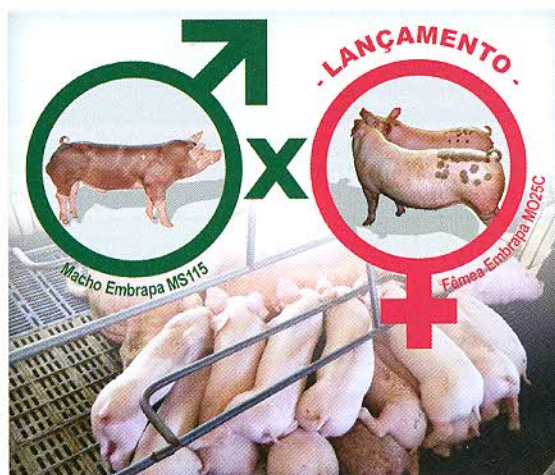


Foto: Acervo Embrapa Suínos e Aves
Criação: Marina Schmitt

Além das linhagens comerciais aqui informadas, a Embrapa Suínos e Aves desenvolve projetos de pesquisa no melhoramento genético dos suínos em geral, em parceria com várias universidades e empresas privadas e já aperfeiçoou sua infraestrutura de reprodução, genética e melhoramento genético para executar os projetos de pesquisa nessas áreas. Será possível extrair DNA dos tecidos, utilizar biotécnicas modernas de reprodução e veicular sêmen fresco e congelado na nova central de inseminação que está em conclusão e será autorizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a veiculação de material genético estratégico para o País e para intercâmbio com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais.

TABELA 01. DESEMPENHO, EM CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS, DAS MATRIZES PRIMIPARAS MO25C E F1 LW-LD, AMBAS ACASALADAS COM CACHAÇOS MS115, COMPARADAS COM A RAÇA MOURA PURA. (DADOS DO AUTOR)

Genética do cachaco	Moura	MS 115	
Genética da porca	Moura	F1 (LW-LD)	MO25C
Espessura de toucinho ao parto, mm	26,95±0,56	19,19±0,50	21,58±0,52
Espessura de toucinho na desmama, mm	24,35±0,93	16,62±0,91	17,09±0,92
Peso da porca ao parto, kg	187,84±6,5	207,49±6,6	206,78±6,7
Peso da porca ao desmame, kg	175,63±9,5	199,11±3,84	192,11±7,15
Período de gestação, d	114,01±0,4	114,13±0,3	115,31±0,3
Período de amamentação, d	25,17±0,69	24,75±0,64	24,47±0,66
Perda de peso da porca na lactação, %	5,60±1,16	3,81±0,99	6,78±1,03
Consumo de ração do leitão na maternidade, kg	0,443±0,06	0,547±0,05	0,640±0,05
Consumo de ração da porca na maternidade, kg	81,46±5,32	108,16±4,98	96,73±5,09
Leitões nascidos, n	8,58±0,89	9,94±0,76	11,34±0,79
Leitões desmamados, n	6,88±0,80	9,12±0,68	9,39±0,70
Peso da leitegada desmamada, kg	39,71±4,5	66,76±5,09	70,18±5,92

TABELA 02. DESEMPENHO DE SUINOS DE ABATE PRODUZIDOS POR MATRIZES MO25C E F1 (LD-LW) COM CACHAÇOS MS115 EM COMPARAÇÃO COM A RAÇA MOURA PURA (DADOS DO AUTOR)

Genética do cachaço	Moura	Embrapa MS 115	
Genética da porca	Moura	F1 (LD-LW)	MO25C
Peso vivo ao desmame, kg	6,247±0,358	7,406±0,300	7,620±0,308
Idade à desmama, d	24,824±0,677	24,617±0,677	24,667±0,677
Peso vivo dos terminados, kg	81,402±1,846	115,47±1,837	115,83±1,836
Idade ao abate, d	171,69±1,058	167,64±1,058	169,67±1,058
CÁ no crescimento+terminação	3,124±0,06	2,621±0,06	2,661±0,06

TABELA 03. CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E DA CARNE DE SUINOS DE ABATE PRODUZIDOS POR MATRIZES MO25C E F1 (LD-LW) COM CACHAÇOS MS115, EM COMPARAÇÃO COM A RAÇA MOURA PURA (DADOS DO AUTOR)

Indicador	Moura	MS115 x F1 (LD-LW)	MS115 x MO25C
Peso ao abate, kg	81,279±1,235	115,612±1,217	116,008±1,216
Peso da carcaça sem cabeça, g	55,292±0,975	82,884±0,949	82,265±0,948
Rendimento de carcaça, %	68,02±0,31	71,65±0,30	70,96±0,30
Carne na carcaça, %	54,58±0,50	57,31±0,48	57,63±0,48
Espessura de toucinho, mm	19,54±0,83	18,32±0,79	17,74±0,79
Gordura intramuscular ¹ , %	3,24±0,10	1,31±0,10	2,22±0,10
Profundidade do lombo, mm	50,77±0,91	57,72±0,87	56,95±0,87
Perda por gotejamento do lombo, g	1,80±0,18	2,33±0,17	2,10±0,17

¹Determinação em laboratório (extrato etéreo).

TABELA 04. DESEMPENHO DE SUINOS DE ABATE PRODUZIDOS POR MATRIZES MO25C E F1 (LD-LW) COM CACHAÇOS DUROC.

Indicador	Duroc x F1	Duroc x MO25C
Idade inicial, d	65,6±0,18a	62,0±0,38b
Peso inicial, kg	24,94±0,49a	23,07±0,35b
Peso ao abate, kg	119,91±2,20a	118,70±1,58a
Idade ao abate, d	165,6±0,2a	165,0±0,4a
Ganho de peso diário, g	971±19a	962±14a
Conversão alimentar	2,76±0,03a	2,78±0,03a
Ganho de peso diário ajustado ² , kg	935±10a	925±10a
Espessura de toucinho fêmeas, mm	17,78±1,41 a	19,10±1,58a
Espessura de toucinho machos, mm	14,69±1,48a	22,84±1,34b
Peso de carcaça ajustado ³ , kg	86,31±0,98a	84,81±0,94a

Fonte: Bertol et al. (2010) ²Ajustado pelo consumo de ração e ³ajustado pelo peso de abate

TABELA 05. CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DA CARNE DO LOMBO DE SUÍNOS DE ABATE, PRODUZIDOS POR MATRIZES MO25C E F1 (LD-LW) COM CACHAÇOS DUROC

Indicador	Duroc x F1	Duroc x MO25C
L*	45,65±0,57a	47,21±0,39a
A*	6,89±0,26a	7,48±0,21a
B*	1,61±0,31a	1,79±0,19a
Escore visual de cor ²	2,08±0,08a	2,56±0,12a
Saturação de cor	7,24±0,27a	7,73±0,23a
pH 45 min	6,34±0,02a	6,46±0,05a
pH 24 horas	5,58±0,02a	5,63±0,01a
Perda de água por gotejamento, %	2,98±0,31a	2,59±0,32a
Matéria seca, %	25,50±0,15a	25,29±0,11a
Gordura intramuscular, % ⁴	2,16±0,15a	2,56±0,16a

Fonte: Bertol *et al.* (2010) ² Escore visual de 1 a 6, onde 1=rosa pálido e 6=vermelho escuro ³ Escore visual de 1 a 10, onde 1=1% de marmoreio e 10=10% de marmoreio ⁴ Determinação em laboratório (extrato etéreo).

Para os atuais sistemas de produção a Embrapa inovou ao desenvolver linhagens de cachasos terminadores de maior rendimento de carne, o que permitiu se evoluir nos sistemas de produção ampliando o peso vivo de abate de 90 kg em média, nos anos 80, para até 130 kg, como já acontece nos dias de hoje, com a mesma eficiência alimentar e espessura de toucinho conseguida naquela faixa de peso de abate. A genética suína da Embrapa continua aperfeiçoando uma linhagem de cachasos terminais para uso na suinocultura industrial brasileira

ESTRATÉGIA DE MULTIPLICAÇÃO

A Embrapa utiliza da mesma estratégia de multiplicação da linhagem MS115 para a multiplicação da linha-

gem MO25C. Alguns dos parceiros multiplicadores da linhagem MS115 aceitaram multiplicar também a linhagem MO25C. Esses parceiros dispõem de estrutura de multiplicação, venda e entrega de leitoas em todo o território nacional. As Granjas Canadá de Concórdia-SC, Samollé de Marechal Cândido Rondon (PR) e Cabanha Emboque de São Mateus do Sul (PR) são os atuais multiplicadores dessa genética. 

¹Zootecnista, Ph.D, Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia (SC) elsio.figueiredo@embrapa.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertol, T. M. Campos, R. M. L., Coldebella, A. Santos Filho, J. I., Figueiredo, E. A. P., Terra, N., Agnes, I. B. L. Qualidade da carne e desempenho de genótipos de suínos alimentados com dois níveis de aminoácidos. *Pesq. Agropec. Bras.* V.45, n.6, p.621-629, 2010.
- 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.
- Fávero, J. A., Figueiredo, E. A. P., Irgang, R., Costa, C. N., Saralegui, W. H. L. Evolução da genética: do porco tipo banha ao suíno light. In: *Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves/ Editores Técnicos Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza et al.* Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. P. 105-136.