



---

**Suínos e Aves**

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS  
PELA EMBRAPA**

**Nome da Tecnologia:** Fêmea Suína MO25C

**Ano de Avaliação da Tecnologia:** 2017

**Unidade:** Embrapa Suínos e Aves

**Equipe de Avaliação:**

Nádia Solange Schmidt (Líder)

Joel Antônio Boff (Colaborador)

Nilson Woloszy (Colaborador)

Elsio A. Pereira de Figueiredo (Colaborador)

**Concórdia, SC  
Fevereiro de 2018**

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1.Fêmea Suína MO25C

### 1.2.Objetivo Estratégico PDE/PDU

---

X	Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio
X	Inclusão da Agricultura Familiar
X	Segurança Alimentar – Nutrição e Saúde
	Sustentabilidade dos Biomas
	Avanço do Conhecimento
	Não se aplica

---

### 1.3.Descrição Sucinta

Desenvolvida a partir do cruzamento entre as raças/linhas Landrace, Large White e Moura. Concebida para alta produtividade da matriz, desempenho zootécnico dos suínos de abate e melhoria na qualidade da carne. As matrizes da linha fêmea Embrapa MO25C são dóceis, longevas e rústicas com boa sustentação estrutural e ótimo aparelho mamário.

Nas avaliações realizadas quando cruzada com reprodutores de alto rendimento de carne magra proporcionou ganhos significativos em maciez e marmoreio da carne dos suínos de abate. A linha fêmea Embrapa MO25C produz matrizes versáteis para uso no sistema industrial e também no sistema de carnes especiais. Pode ser utilizada na produção de base ecológica.

Essa genética é direcionada para sistemas de produção que abastecem supermercados, churrascarias, restaurantes, mercado externo diferenciado e produtos curados (presunto, copa, salame), que exigem cada vez mais qualidade de carne in natura, mas também pode ser utilizada por sistemas que produzem carne para industrialização em sistemas intensivos.

A principal característica da carne dos cevados produzidos por matrizes MO25C está na suculência (marmoreio), percebida principalmente na fabricação de produtos curados, que não ficam tão secos. A carne também tem diferenças no sabor, maciez e na cor, um pouco mais vermelha que a carne industrial.

Para auxiliar na promoção e venda da tecnologia foram firmadas parcerias com dois multiplicadores, com capacidade de atendimento em todo território nacional:

Granja Canadá, Concordia/SC e

Granja Samollé, Marechal Cândido Rondon/PR

#### 1.4. Ano de Lançamento: 2014

#### 1.5. Ano de Início de Adoção: 2014

#### 1.6. Abrangência

As fêmeas suínas MO25C foram comercializados a partir de setembro de 2014 e neste relatório estão contidas informações abrangendo o período de 4 anos (2014 a 2017). Essa tecnologia pode ser adquirida junto as granjas multiplicadoras autorizadas ou diretamente na Embrapa suínos e Aves. Em 2017, a fêmea MO25C foi comercializada para 18 Estados Brasileiros, conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Venda dos Multiplicadores e Vendas Diretas

Nordeste	Norte	Centro Oeste	Sudeste	Sul
AL -	AC	DF	ES	PR - X
BA - X	AM	GO -X	MG - MG	RS
CE - X	AP	MS - X	RJ	SC - X
MA - X	PA - X	MT -X	SP - X	
PB	RO			
PE - X	RR			
PI - X	TO			
RN				
SE - X				

Fonte: Autores

De acordo com informações obtidas junto aos multiplicadores, a comercialização de fêmeas da genética MO25C está em expansão, considerando que os mesmos estarão ampliando seus plantéis de fêmeas MO25C no ano de 2018.

#### 1.7 Beneficiários

Os principais beneficiários dessa tecnologia são os pequenos (até 20 matrizes), médios (de 21 a 100 matrizes) e grandes produtores (mais de 100 matrizes) independentes e produtores familiares, que criam suínos em sistema confinado. Além destes também podem se beneficiar dessa tecnologia as granjas multiplicadoras de material genético, cooperativas, agroindústrias, indústrias de embutidos e o consumidor final, por meio do acesso a carne segura, de qualidade e com excelente marmoreio.

A disponibilidade da genética MO25C no mercado, permite a seus usuários o acesso a uma genética suína de qualidade, menor custo e compatível com as melhores genéticas de matrizes comercializadas no Brasil.

#### 1.8 Metodologia e fonte de dados

A metodologia utilizada nesse relatório, consistiu de entrevistas a nível de campo, amparadas por um roteiro elaborado e discutido com a equipe de pesquisa e de avaliação, bem como o levantamento de dados estatísticos. Para avaliação dos impactos econômicos da tecnologia

utilizou-se a metodologia do excedente econômico, e para a avaliação de impacto social e ambiental, a metodologia AMBITEC.

Na primeira etapa das entrevistas, buscou-se conhecer a opinião dos produtores que utilizam a genética MO25C tanto em Sistemas de Ciclo Completo (CC) como em Unidades de Produção de Leitão (UPL).

Também foram entrevistados os multiplicadores da tecnologia, que são parceiros formais da Embrapa. A escolha dos atores deu-se pelo conhecimento em relação a tecnologia. Os produtores entrevistados foram selecionados em função da localização geográfica - priorizando-se estabelecimentos próximos a Unidade Suínos e Aves, número de animais adquiridos e tempo de uso da tecnologia (acima de 18 meses).

Quanto aos especialistas, os mesmos foram escolhidos pelo conhecimento: O Sr. Nilson Woloszyn (Embrapa), responsável técnico pelo acompanhamento da tecnologia junto aos multiplicadores e usuários e Dr. Elsie Antônio Pereira de Figueiredo (Embrapa), pesquisador responsável pelo desenvolvimento da genética. Na Tabela 2 estão qualificados os entrevistados.

**Tabela 2** – Entrevistas realizadas com Produtores e Especialistas.

Entrevistado	Instituição	Local	Condição	Atribuição	Plantel*
Elsio Figueiredo	Embrapa	SC	Especialista	Pesquisador	-
Nilson Woloszyn	Embrapa	SC	Especialista	Assistente	-
Dilceu Seghetto	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 30 matrizes
Renato Zanin	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 120 matrizes
Maria A. Marafon	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 40 matrizes
Losanio Lorenzi	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 350 matrizes
Edemilson Lazzari	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	CC, 55 matrizes
Ivair Pinzetta	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 70 matrizes
Levis Bordignon	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	CC, 22 matrizes
Seigmar Ruppenthal	Pessoa Física	SC	Produtor	Familiar	UPL, 117 matrizes
<b>Total:</b>	<b>Entrevistas</b>				

Fonte: Autores

\*UPL - Unidade de Produção de Leitões;

CC – Ciclo Completo

Os preços para o suíno vivo (R\$/Kg) foram obtidos em bancos estatísticos, sejam eles: SINDICARNES-SC; Porkworld / cotação diária (<http://www.porkworld.com.br/>); Deral-PR (<http://www.seab.pr.gov.br/>) e; IEA-SP (<http://www.iea.sp.gov.br/>), bem como, junto às associações estaduais de suinocultores. Já os preços das tecnologias substitutas foram obtidos diretamente através dos sites das empresas fornecedoras de material genético.

As Informações sobre as vendas realizadas pelos multiplicadores, assim como os valores recebidos em royalties, foram obtidas junto ao Setor de Articulação e Implementação de Programação de Transferência de Tecnologia (SIPT) da Embrapa Suínos e Aves.

Quanto aos custos referentes geração e transferência da tecnologia envolvendo Pessoal, **Pesquisa, Depreciação de Capital, Administração e Transferência Tecnológica**, as informações foram levantadas no Setor de Orçamento e Finanças (SOF) considerando os seguintes critérios (Quadro 1):

Quadro 1- Descrição dos custos para geração e transferência da tecnologia

<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>
<b>Custos de Pessoal</b>	100% dos custos de pessoal dos empregados da Embrapa que desenvolvem atividades na Unidade de Melhoramento Genético de Suínos – UMGS (2 assistentes); 20% dos custos de pessoal dos empregados que desenvolvem atividades na UMGS contratados pela Copórdia (6 funcionários); 3% dos custos de pessoal de um pesquisador (responsável pela tecnologia)
<b>Custeio de Pesquisa</b>	Valores obtidos no projeto de pesquisa
<b>Depreciação de Capital</b>	100% das despesas de custeio e depreciação para manutenção de um plantel de fêmeas reprodutoras na UMGS.
<b>Custos de Administração</b>	1% dos custos de pessoal de 2 Analistas 1% dos custos de pessoal de 1 Pesquisador 1% dos custos de pessoal de 1 Técnico 2,50% do custo da Energia elétrica da UMGS.
<b>Custos de Transferência Tecnológica</b>	20% dos custos de pessoal de um assistente Despesas de viagem com referentes as visitas nos multiplicadores e produtores usuários da tecnologia.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

A suinocultura é uma atividade que, no Brasil, emprega majoritariamente produtores familiares, o que incentiva a fixação do homem no campo e gera empregos em toda a cadeia produtiva, incluindo produção de insumos veterinários, rações, máquinas e equipamentos e indústria de abate e processamento.

O primeiro segmento da cadeia produtiva é o setor de genética. As empresas de genética de maior destaque são estrangeiras, oriundas de países desenvolvidos. Elas são responsáveis pelo aprimoramento de raças ou de linhagens, tornando-as mais produtivas e menos suscetíveis a doenças. Em relação aos insumos, soja e milho são matérias-primas essenciais à formulação da ração animal. As unidades de reprodução e de produção abrangem todas as fases: cruzamento, gestação, reprodução, desmame, recria e engorda das matrizes e ainda armazenamento, tratamento e disposição dos dejetos gerados na produção. Nos elos finais da cadeia, encontram-se a agroindústria, os atacadistas, os varejistas, os agentes exportadores e importadores, a indústria processadora de subprodutos.

A produção tecnificada está distribuída em cerca de 3,1 mil granjas de produção e quase 15 mil granjas de engorda. Santa Catarina lidera o ranking do plantel de matrizes, seguida do Rio grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso, que juntos somam 83,7% do rebanho de matrizes da suinocultura industrial brasileira (SEBRAE, 2016). A suinocultura empregou diretamente, em 2015, cerca de 126 mil pessoas (nas atividades operacionais da produção dos suínos) e gerou 923.394 empregos indiretos.

De acordo com a ABPA, em 2016, o Brasil possuía 2.067.704 de matrizes suínas alojadas, que produziram 3.731milhoes de toneladas de carne, posicionando o país como o quarto maior produtor e exportador mundial dessa proteína.

O volume embarcado de janeiro a dezembro, de 592,7 mil toneladas de carne in natura, foi 5,7% inferior ao de 2016. Todavia, em receita, o setor exportador teve incremento de 12,31% frente ao 2016, somando R\$ 1,49 bilhão. A reação foi reflexo, principalmente, da valorização do real frente ao dólar e do aumento no preço de venda da carne brasileira no mercado internacional.

O preço de venda da carne brasileira no mercado internacional em 2017 teve um aumento de 8,0%, minimizando os efeitos dos menores volumes embarcados (CEPEA, 2018). Em 2017, os maiores importadores da carne suína brasileira foram Rússia, Hong Kong e China, que, juntos, foram destino de 68,4% de todo o volume embarcado

Segundo análise do Cepea (2018), após um período de crise, a suinocultura brasileira se reequilibrou em 2017, em parte, devido à redução dos custos de produção. Porém as crises política e econômica do país levaram a uma retração do consumo carnes durante o ano. Apesar da carne suína ser a mais consumida a nível global, essa realidade não se reflete no Brasil. O consumo *per capita* em 2017 foi de 14,7 Kg, bem abaixo de países como a China (39 kg/ano), Coréia do Sul (34 kg/ano) União Europeia (25 kg/ano) e Estados Unidos (21 kg/ano).

Estes números refletem o desafio e a oportunidade de crescimento para a suinocultura brasileira, tanto internamente como no mercado mundial. De acordo com o DEPEC (2017), o complexo brasileiro de carne suína é bastante competitivo no mercado internacional, em razão de uma combinação de fatores como: sistema integrado de produção, eficiente sistema logístico, engenharia genética, controle ambiental, disponibilidade de insumos para ração.

Quando se observa o Produto Interno Bruto (PIB) da atividade, tem-se que essa cadeia produtiva gerou R\$ 62,576 bilhões em 2015. Porém, ao considerar-se que o PIB gerado é o resultado da atividade produtiva de diversos agentes, a movimentação da cadeia produtiva de suínos assume contornos de maior relevância. No ano de 2015, a suinocultura movimentou R\$ 149,867 bilhões incluindo nesse valor os serviços prestados pelos agentes facilitadores (Quadro 2).

Quadro 2 - Estimativa da movimentação financeira da Cadeia Produtiva da Suinocultura do Brasil em 2015.

Dimensão produtiva*	Movimentação financeira		
	R\$ (em Bilhões)	US\$ (em Bilhões)	Participação (%)
Depois das Granjas	117,762	35,276	78,58%
Nas Granjas	16,118	4,828	10,76%
Antes das Granjas	14,155	4,240	9,44%
Agentes Facilitadores	1,831	0,548	1,22%
<b>Total</b>	<b>149,868</b>	<b>44,893</b>	<b>100%</b>

Fonte: SEBRAE, 2016.

**Depois das Granjas:** atividades de processamento industrial e comercialização, com participação na movimentação financeira foi de 78,58% de todo montante;

**Nas Granjas:** atividades relacionadas com a produção de suínos (suinocultores), que teve participação de 10,76% do total;

**Antes das Granjas:** insumos necessários à atividade suinícola, com participação de 9,44%;

**Agentes facilitadores:** agentes externos que contribuem no funcionamento e desempenho da cadeia produtiva (registro genealógico, transporte, assistência técnica, custos portuários e softwares de gestão), com participação de 1,22% do total movimentado.

No Brasil, a suinocultura assume diferentes características, dependendo da escala de produção, o nível de adoção tecnológica e o arranjo produtivo entre o produtor e a empresa de processamento. O modelo produtivo diferencia-se de acordo com a região do país. No Sul, predominam pequenos suinocultores integrados ou cooperados, especializados em determinada fase

da produção. A região sudeste, por sua vez, é caracterizada por sudeste é marcada por produtores independentes com produção de ciclo completo. Esses sistemas estão adaptados à exigência do mercado, mantendo um constante crescimento na produção nacional.

O crescimento do rebanho suíno brasileiro ocorreu, em grande parte, pelo aumento da produtividade das fêmeas reprodutoras. O tamanho da leitegada, que na década de 70 era em média 10 leitões nascidos por parto, passou para 13 em 2016, traduzindo os avanços tecnológicos, melhoramento genético e manejo dos animais. Segundo Gaggini et al. (2008), antes de se introduzir uma linhagem numa criação comercial é necessário fornecer as condições para que a mesma expresse todo o seu potencial produtivo. Dessa forma, nenhuma linhagem terá bom desempenho se os fatores de sanidade, alimentação, climáticos, instalações e manejo não forem adequados.

Na produção de suínos, tanto os reprodutores quanto as matrizes possuem um papel fundamental, uma vez que sua genética se expressará nos leitões, o que exige cautela e critério rigorosos na aquisição desses animais. Na suinocultura moderna tem-se utilizado raças e linhagens com elevado potencial produtivo e reprodutivo do rebanho. As linhas maternas têm como objetivo melhorar as características reprodutivas, como habilidade materna e prolificidade (IRGANG,2014).

Durante muitas décadas o mercado exigia uma carne suína com menor teor de gordura, por considera-la mais saudável. Atualmente, consumidores estão buscando um novo tipo de carne, com mais sabor. A seleção genética, ao diminuir a porcentagem de gordura na carcaça, reduz também o percentual de gordura intramuscular, que é determinante no grau de marmorização da carne. A marmorização pode ser obtida por meio do melhoramento genético. O marmoreio contribui para melhoria do sabor da maciez e suculência da carne.

Apesar de que no Brasil de forma geral, não há uma expressiva pressão dos consumidores pela melhoria da qualidade sensorial e do marmoreio da carne, o mercado internacional, principalmente o Japão, Coreia do Sul e estados Unidos são os que mais apreciam e buscam essas características na carne suína.

Antecipando-se a essa tendência, mundial a Embrapa Suínos e Aves desenvolveu a linhagem MO25C, que além da elevada prolificidade, apresenta excelente qualidade de carne e marmoreio, a um custo mais acessível que o das linhagens comerciais tradicionais, contribuindo assim, para o aumento da oferta de carne suína para a cadeia produtiva.

A opção de ofertar carne de qualidade por meio do melhoramento genético da fêmea é pouco explorada no Brasil. Geralmente, todas as linhas fêmeas são especializadas na produtividade de leitões. Esse foi um espaço percebido pela Embrapa com potencial de trazer benefícios para a produção de carne de qualidade, especialmente para produtores independentes e de pequenas integrações.

A exemplo de outros países, onde nichos de mercado são ocupados por uma variedade de produtos de origem animal com qualidade e valor diferenciado, a Embrapa desenvolveu esta opção para o mercado nacional, a qual se adequa tanto à produção em sistemas convencionais, com suínos melhorados para produção de carne magra, quanto a sistemas alternativos de produção com genótipos diferenciados.

É importante ressaltar que a MO25C, com sua boa genética e preços mais acessíveis, levou benefícios para toda a Cadeia Suinícola, em particular os pequenos e médios produtores, principalmente da Região Sul, em função da logística na aquisição do material e do curto espaço de tempo de disponibilização da tecnologia no mercado (3 anos).

Por se tratar de uma tecnologia relativamente nova, a MO25 representa apenas 1% do mercado brasileiro de reprodutoras suínas. Todavia, considerando a boa aceitação da tecnologia no mercado consumidor, acredita-se em um aumento gradual de sua participação no mercado nacional.

### 3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS – Fêmea Suína MO25C

#### A Unidade utilizou a metodologia do excedente econômico

Os indicadores de Expansão da Produção para Novas Áreas Incremento de Produtividade não se aplicam à tecnologia avaliada. Quanto a agregação de valor, principal objetivo econômico, por se tratar de uma tecnologia recente, ainda não se consolidou um nicho de mercado que propiciasse esse retorno ao produtor. Dessa forma, o único benefício econômico identificado para a Fêmea MO25C, foi a redução de custos para os produtores, uma vez a mesma possui uma longevidade de 8 partos (30% das fêmeas que foram alojadas no ano, produzem leitões no mesmo ano) além de possibilidade de auto reposição do plantel.

Para fins deste relatório de avaliação de impactos, considerou-se como base comparativa algumas tecnologias substitutas, genéticas concorrentes da MO25C, bem como a média dos seus respectivos preços de comercialização.

Os valores das genéticas são estipulados por meio de um indexador em quilogramas, que por vez é multiplicado pelo preço do Kg do suíno vivo no mercado, o que resulta no preço de comercialização do animal (Quadro 3).

**Quadro 3** - Preços das matrizes reprodutoras MO25C em 2017 (Preço de referência (R\$ 3,41/kg)

Genética	Forma	Preço de referência
MO25C	Venda Direta	230 Kg de suíno de abate
Alternativas	Venda Direta	210 a 230 Kg de suíno de abate

Fonte: Sindicarnes-SC e entrevistas.

#### 3.1.IMPACTOS ECONÔMICOS – Fêmea Suína MO25C (2014-2017)

Para o cálculo da redução de custos foi considerado comercialização, pelos parceiros, de um total de 1314 fêmeas. Considerando os planteis remanescentes dos anos anteriores, calculou-se o percentual de fêmeas em condições de reprodução, de fêmeas descartadas e a saídas do mercado. Dessa forma, em 2017, a área de adoção da tecnologia foi e 2686 fêmeas (Quadro 4).

**Quadro 4** – Cálculo da área de adoção de tecnologia MO25C

Área de Adoção	Remanescentes ano anterior	Entradas no mercado	% em produção do total	Em produção no ano	% Descartadas	Saída do Mercado	Saldo em Produção para ano seguinte
2015	-	1.216	30%	365	5%	61	1.155
2016	1.155	1.558	60%	1.623	16%	424	2.289
2017	2.289	1.324	74%	2.686	21%	753	2.860

Fonte: Autores



**Tabela 1.** Redução de Custos

Ano	Custos Anterior R\$/total de carne/fêmea/Ano	Custos Atual R\$/total de carne/fêmea/Ano	Economia Obtida R\$/Fêmea/ano	Participação Embrapa Tecnologia (%)	Ganho Líquido Embrapa R\$/Kg	Área de Adoção (Fêmeas comercializada/ano)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(A-B)	(D)	E=(CxD)	(F)	G1=(ExF)
2014	-	-	-	-	-	-	-
2015	9.620,97	8.813,64	807,34	95%	766,97	365	279.944,01
2016	11.976,01	10.969,20	1.006,81	95%	956,47	1623	1.552.357,24
2017	10.076,31	9.220,92	855,39	95%	812,62	2686	2.182.704,68
<b>Total</b>							<b>4.015.005,93</b>

Fonte: Autores

Tomando-se como base o total de fêmeas comercializadas/ano em 2017, obtém-se a área de adoção da linhagem Embrapa, que foi de 2.686 fêmeas reprodutoras MO25C. Considerando que a Embrapa foi responsável por cerca de 95% do total de recursos e conhecimentos disponibilizados para o desenvolvimento e transferência dessa tecnologia, a economia obtida para os produtores que a adotaram, foi de R\$ 855,39 por animal.

**Tabela 2.** Total dos Benefícios Econômicos Estimados – Reprodutora Suína MO25C) (2014-2017).

Ano	TOTAL DOS BENEFÍCIOS DE IMPACTO ECONÔMICO
	T=(I+G1+G2)
2014	R\$ 0,00
2015	-R\$ 553.648,31
2016	R\$ 523.391,72
2017	R\$ 1.239.103,12
<b>Total acumulado</b>	<b>R\$ 1.208.846,53</b>

Fonte: Autores

O benefício econômico para a suinocultura nacional, proporcionado pela tecnologia MO25C da Embrapa em 2017, R\$ 1.239.103,12. Desde sua disponibilização e adoção em 2014, o benefício acumulado para seus usuários foi de R\$ 1.208.846,53, conforme Tabela 2.

Como a maior parte dos usuários dessa tecnologia encontram-se na região sul do Brasil, esses benefícios econômicos, foram majoritariamente direcionados para essa região. O principal elo favorecido é o setor produtivo. Todavia, apesar de se ter conhecimento que esses benefícios se estendem a outros elos como agroindústrias e consumidores, não há como mencionar os reflexos nos mesmos.

## **4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS – Fêmea Suína MO25C**

### **A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC-Social**

Os aspectos referentes ao Emprego, Renda, Saúde, Gestão e Administração e Impacto Social, análise agregada estão demonstrados na Tabela 3.

#### **4.1. Aspecto Emprego**

No aspecto “Capacitação” apenas um entrevistado (técnico responsável) acredita que a tecnologia possa oferecer benefícios nesse aspecto quando comparada as tecnologias substitutas, uma vez que se trata de uma fêmea suína reprodutora mais rústica e com isso, o manejo e criação é padrão e de notório conhecimento, não exigindo capacitação para seu manejo.

No caso do indicador “Oportunidade de Emprego Local Qualificado”, temos o coeficiente com resultado médio geral de 0,14. O impacto é baixo, porém positivo e foi percebido apenas por dois entrevistados (um produtor e o pesquisador responsável). Neste caso, o especialista argumenta que a genética da Embrapa tem um potencial para agregação de valor, em função do sabor diferenciado da carne produzida, o que poderia aumentar a produção e gerando mais oportunidade trabalho para os trabalhadores locais.

É consenso entre os entrevistados produtores, multiplicadores e especialistas que o indicador de impacto “Oferta de emprego e Condições do trabalhador” não sofre efeito da tecnologia avaliada quando comparada as tecnologias substitutas, considerando que se trata de uma fêmea reprodutora que não exige muito cuidados no acompanhamento, principalmente durante o parto e amamentação, reduzindo assim a atividade do trabalhador no manejo.

Já em relação ao indicador “Qualidade do Emprego”, apenas um produtor entrevistado percebeu mudanças com a adoção da tecnologia, justamente em função de sua rusticidade e menor necessidade de acompanhamento diário.

#### **4.2. Aspecto Renda**

O indicador “Geração de Renda no Estabelecimento” foi o indicador mais percebido e melhor avaliado por todos entrevistados e que mais influenciou o aspecto renda e a avaliação dos impactos sociais no geral. Apresentando resultado médio de 1,4 tem como atributos identificados a “estabilidade” e o “montante”, ressaltando-se que os entrevistados produtores, e especialistas foram unânimes quanto a garantia de geração de renda ao longo do tempo e ao aumento do lucro a partir da adoção da fêmea reprodutora MO25C, comparativamente as genéticas substitutas.

Quanto ao indicador “Diversidade de Fontes de Renda”, não foi percebido pelos entrevistados alteração em relação a tecnologia substituta. No entanto, este indicador poderá contribuir para a permanência do na atividade suinícola, uma vez que a policultura, é uma forte característica da região Sul do Brasil para garantia da sustentabilidade da propriedade rural e fica fortalecida com a adoção da MO25C, que se mostra como uma promissora fonte para incremento de renda.

O indicador referente ao valor da propriedade apresentou um índice baixo, de apenas 0,2, mencionado apenas por um produtor e pelo pesquisador responsável pela tecnologia. Justamente pela rusticidade da MO25C, não há necessidade de novos investimentos ou expressas melhoria nas benfeitorias diretamente relacionados à implementação da Tecnologia Embrapa.

### **4.3. Aspecto Saúde**

Nos indicadores “Saúde Ambiental e Pessoal” e “Segurança e Saúde Ocupacional”, não foram percebidos impactos advindos da adoção da MO25C pelos produtores e especialistas consultados. Nenhum efeito quanto a emissão de poluentes, periculosidade ou insalubridade foram constatados na comparação entre a Tecnologia Embrapa e substitutas. No entanto, como anteriormente citado, foi identificado nas entrevistas que essa fêmea não necessita de um manejo especializado, devido a sua rusticidade, o que implicaria em menos tempo de dedicação para acompanhamento e mais tempo para o produtor se dedicar a outras atividades.

O indicador “Segurança Alimentar”, conforme os entrevistados, apresenta impacto positivo (0,8). Isto porque, a carne dos suínos provenientes da MO25C tem sido percebida pelos compradores como uma carne diferenciada, com excelente aspecto e sabor, o que é justamente o aspecto que se busca ressaltar para atingir um diferencial no preço de venda desses animais.

### **4.4. Gestão e Administração**

O indicador “Dedicação e Perfil do Responsável” apresenta impacto negativo, com uma média de -0,25, percebido por todos os entrevistados que acreditam que o tempo de manejo reduziu em função da rusticidade da MO25C, conforme já explicado.

Para o indicador “Condição de Comercialização” tem-se o impacto positivo geral com coeficiente de 1,4, percebido de forma unânime por todos entrevistados. Principalmente, porque os entrevistados consideram que os compradores já percebem o diferencial no produto, facilitando desta forma as transações comerciais, fortalecendo ainda mais a marca “Embrapa” junto aos parceiros, cadeia produtiva e mercado. Este fato é retificado pelo indicador “Relacionamento Institucional”, com coeficiente médio positivo de 1,25 percebido por alguns produtores e pelos especialistas.

### **4.5. Impacto Social - Análise Agregada**

Para a avaliação de impactos sociais referente ao ano de 2017, o índice geral de impacto apresenta o coeficiente com um valor de 0,568. Cabe destacar que a fêmea reprodutora suína MO25C se apresenta com forte potencial para agregação de valor para sistema de produção que fornecem carne para supermercados, churrascarias, restaurantes, mercado externo diferenciado e produtos curados que exigem qualidade de carne in natura.

Além disso, os produtos curados produzidos com carne da MO25C apresentam maior marmoreio, que não ficam tão secos além de mais sabor, maciez e na cor, mais vermelha que a carne produzida pelas genéticas alternativas.

Quanto aos pontos fracos de impacto desta tecnologia, temos o aspecto Oferta de emprego e condição do trabalhador, Diversidade de fonte de renda, Saúde ambiental e pessoal e Segurança e saúde ocupacional, que não foram percebidos pelos produtores e especialistas.

Em 2014 e 2017, o aspecto “gestão e administração”, com exceção do indicador “disposição de resíduos”, que não é mencionado, apresenta coeficientes mais expressivos positivos. Esta tendência sugere que o produto está se consolidando no mercado e se firmando como referência na cadeia produtiva. Seus atributos organolépticos começam a ser percebidos pelos clientes, o que pode levar a um aumento na demanda do produto de conseqüentemente um aumento da produção para atender o mercado, conforme apontam as informações obtidas nas entrevistas. Observando-se que outros fatores internos e externos ao mercado de carne suína também devem ser considerados.

**Tabela 3 - Impactos Sociais: Fêmea Suína MO25C**

<b>Indicadores</b>	<b>Não Se Aplica</b>	<b>Coefficiente</b>
<b>1. Emprego</b>		
Capacitação		0,42
Qualificação e oferta de trabalho		0,09
Qualidade do emprego	x	0,01
Oportunidades, emancipação e recompensa equitativa (gênero, gerações e etnias)		0,14
<b>2. Renda</b>		
Geração de Renda do estabelecimento		1,4
Diversidade de fonte de renda	X	
Valor da propriedade		0,2
<b>3. Nutrição e Saúde</b>		
Saúde ambiental e pessoal	X	
Segurança e saúde ocupacional	X	
Segurança alimentar		0,8
<b>4. Gestão e administração</b>		
Dedicação e perfil do responsável		-0,25
Condição de comercialização		1,4
Disposição de resíduos	x	
Relacionamento institucional		1,12
<b>Índice de Impacto Social</b>		<b>0,56</b>

Fonte: Autores

## **5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA GERAÇÃO DE EMPREGOS**

A MO25C uma genética substituta àquelas que dominam o mercado e não existe diferencial comprovado de produtividade, mas de redução de custos devido à redução de uso de medicamentos e a possibilidade de auto reposição das fêmeas.

O preço de comercialização da tecnologia Embrapa, que é o principal objetivo da tecnologia em função de seus atributos organolépticos, depende da criação de um nicho de mercado a partir da demanda pelo produto.

Dessa forma, somente a partir do aumento dessa demanda é que haverá um impacto na geração de empregos. No caso da genética avaliada neste relatório, sua inserção junto aos adotantes ainda é muito recente, considerando a dinâmica do mercado e o tempo necessário para criação de um nicho de mercado que absorva esse produto. Todavia, considerando a complexidade da cadeia para o qual a MO25C foi desenvolvida, a avaliação e quantificação da geração de empregos a partir da adoção dessa tecnologia não é fácil de precisar.

## **6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS – Fêmea Suína MO25C**

A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC.1 Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

### **6.1. Aspecto Eficiência Tecnológica**

Conforme abordagem das entrevistas, os indicadores “ Mudança no uso direto da terra”, “Mudança no uso indireto da terra” “Uso de insumos agrícolas”, não se aplicam a tecnologia avaliada.

No indicador “ Consumo de água”, foi percebida uma redução no consumo por dois entrevistados: um produtor e o técnico da Embrapa, apresentando uma média de 0,30.

O “Uso de Insumos veterinários e matérias primas” apresenta coeficiente geral de impacto de -0,70, considerado um fator positivo por 6 dos 10 entrevistados. Os atributos identificados foram o menor uso de medicamentos e menor consumo de ração. O Suíno Embrapa é frequentemente citado como um animal mais rústico que os demais, apresentando menor necessidade de uso de medicamentos.

Quanto ao indicador “Consumo de Energia”, com coeficiente médio positivo de 0,50, foi percebido por apenas dois produtores.

Em relação a “Uso de fontes de energia, foi fracamente percebida por dois produtores, obtendo um índice geral de 0,05.

No que diz respeito ao indicador “Uso de Recursos Naturais”, o impacto na a utilização de água para dessedentação ou para manejo, bem como a área para disposição dos resíduos, apesar de poderem apresentar uma correlação com o consumo de ração, não foram mencionados pelos entrevistados, pelo fato de que não há um controle sobre a água consumida ou sobre os dejetos gerados, dificultando a mensuração desse impacto.

### **6.2. Aspecto Conservação Ambiental**

A emissão de poluentes atmosféricos (gases de efeito estufa, odores, etc.), a qualidade da água (coliformes, turbidez, etc.), e a conservação da biodiversidade e recuperação ambiental, são itens de grande importância, intrinsecamente relacionados a criação dos suínos, no entanto, conforme metodologia Ambitec, são aspectos que foram quase imperceptíveis aos entrevistados quando comparados as tecnologias alternativas Os resultados para esses indicadores foram respectivamente: -0,07; -0,02 e 0,04. Já o indicador “Qualidade do solo”, não foi percebido por nenhum dos entrevistados.

### **6.3. Respeito ao consumidor**

No indicador “Qualidade do produto”, apesar do relato da maior parte dos produtores de que seus clientes percebem um diferencial na qualidade do produto, os mesmos ainda não recebem um valor diferenciado por isso. Portanto, esse aspecto não foi percebido pelos entrevistados.

Quanto ao “Bem-estar e saúde animal”, a MO25C é um animal desenvolvido para o para o sistema de criação intensiva e confinado, devendo ser avaliado neste contexto. Ainda assim, dois produtores identificaram impactos positivos variável de bem-estar animal sob confinamento. Os motivos atribuídos foram conduta ética no abate e descarte, bem como conforto e lotação do recinto, que foram percebidas por esses dois produtores. O índice geral deste indicador ficou em 0,4.

O módulo utilizado para fins deste relatório foi o Ambitec - Produção Animal, desta forma a avaliação do aspecto “Capital Social” não se aplica.

## 6.8. Impacto Ambiental - Análise Agregada

Para a avaliação dos impactos ambientais no período avaliado, o índice geral de impacto obtido foi de -0,07. A fêmea reprodutora MO25C foi apontada pelos produtores como um animal mais rústico que a reprodutores substitutas, sendo menos vulnerável a doenças, cuja carne apresenta um diferencial nos aspectos organolépticos. Portanto, a redução do uso de insumos veterinários, configurou-se como a característica de impacto ambiental mais positivo da tecnologia.

Os demais aspectos foram imperceptíveis para a maior parte dos produtores usuários da tecnologia participantes das entrevistas. Esse fato caracterizaria a MO25C como uma tecnologia com impacto ambiental muito semelhante as tecnologias substitutas. No entanto, cabe destacar que a metodologia em uso diz respeito a um processo comparativo entre produtos similares e que alguns dos indicadores são difíceis de serem percebidos pela simples observação empírica do comportamento animal ou do seu processo produtivo

**Tabela 4** - Impactos Ambientais: Fêmea Suína MO25C

Indicadores	Não Se Aplica	Coefficiente
<b>1. Eficiência Tecnológica</b>		
Mudança no uso direto da terra	x	
Mudança no uso indireto da terra	x	
Consumo de água		-0,30
Uso de insumos agrícolas	x	
Uso de insumos e matérias primas		-0,70
Consumo de energia		-0,50
Uso de fontes de energia	x	0,05
<b>2. Qualidade Ambiental</b>		
Emissões Atmosfera		-0,07
Qualidade do solo	x	
Qualidade da água		-0,02
Conservação Biodiversidade e recuperação ambiental		0,04
<b>3. Respeito ao consumidor</b>		
Qualidade do produto		<b>0</b>
Capital social		<b>0</b>
Bem-estar e saúde animal		<b>0,04</b>
<b>Índice de Impacto Ambiental</b>		<b>-0,07</b>

Fonte: Autores

## 7. CUSTOS E RECEITAS DA TECNOLOGIA

No período de 2010 a 2017, os custos da tecnologia MO25C estiveram concentrados nos itens Pessoal e Pesquisa, considerando que a mesma se encontrava em fase de desenvolvimento. A partir de 2014, com sua finalização, cessaram os custos com Pesquisa e foram incluídos os custos com ações de transferência.

O custo total da tecnologia em 2017 foi de R\$ 158.279,80 (Tabela 5) sendo que os maiores percentuais foram com pessoal e ações de transferência da tecnologia.

Quanto aos custos de pesquisa, é importante esclarecer que um plantel de suínos MO25C está sendo mantida junto a Embrapa, o que justifica esses valores. Outro ponto a destacar é que, com a finalização das da mesma, cessaram os custos com pesquisa e iniciaram-se as ações de transferência, visando a sua inserção no mercado.

**Tabela 5 - Demonstração dos custos da tecnologia Fêmea reprodutora MO25C (2010-2017).**

Ano	Custos de Pessoal (R\$)	Custeio de Pesquisa (R\$)	Depreciação Capital (R\$)	Custos Administração (R\$)	Custos Transferência Tecnológica (R\$)	Total (R\$)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	F=(A+B+C+D+E)
2010	139.544,95	43.000,00	2.000,00	10.665,00	-	195.209,95
2011	149.245,93	72.000,00	2.000,00	10.665,00	-	233.910,93
2012	158.502,48	67.700,00	2.000,00	10.665,00	-	238.867,48
2013	168.458,37	61.000,00	2.000,00	4.050,00	-	235.508,37
2014	179.996,12	25.000,00	2.000,00	25.245,00	-	232.241,12
2015	138.472,00	-	2.000,00	25.245,00	37.129,24	202.846,24
2016	125.261,00	-	2.000,00	12.399,90	39.415,24	179.076,14
2017	101.944,00	-	2.000,00	12.916,56	41.419,24	158.279,80
<b>Total</b>						<b>1.675.940,03</b>

Fonte: Autores

Para cálculo dos custos da tecnologia foram considerados os custos com pesquisa, foram obtidos no projeto de pesquisa; os custos de depreciação, considerando um plantel de 10 fêmeas alojadas; custos de administração, considerando os gastos pessoais com 2 analistas, um técnico, um pesquisador e o percentual de 2,5% do total de energia elétrica consumida na unidade; os custos com ação de transferência, envolvendo 20% do percentual de tempo de um assistente técnico e as viagens para assistência junto aos produtores. Os gastos totais com a tecnologia, considerando o período de 2010 a 2017 foram de R\$ **1.675.940,03**.

## 7.1 ANÁLISES BENEFÍCIO/CUSTO

Os cálculos da taxa interna de retorno (TIR), do valor presente líquido (VPL) e da relação benefício/custo (B/C), feitos com base na análise conjunta do fluxo de custos e de benefícios da tecnologia (Tabela 6), demonstram que, como já explicitado anteriormente, a tecnologia está em fase de transferência para o mercado, não tendo ainda apresentado impactos positivos sobre seu investimento.

**Tabela 6: Análise de Rentabilidade dos Investimentos – Fêmea reprodutora MO25C (2010-2017).**

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
-8,0%	R\$ 0,56	R\$ -613.924,53

Fonte: Autores

No período de 2010 a 2017, a tecnologia MO25C apresentou uma relação benefício custo de R\$ 0,56, ou seja, para cada real investido, houve um retorno de R\$ 0,56. A avaliação da TIR nos apresenta a taxa de desconto que faz com que o valor atualizado dos benefícios seja igual ao valor atualizado dos custos. A tecnologia será economicamente viável se a TIR for maior do que o retorno exigido.

No período de analisado anos, a TIR foi de -8,0%, apresentando um impacto econômico negativo. O Valor Presente Líquido (VPL), utilizado para determinar para determinar a viabilidade de um negócio foi de R\$ -613.924,53, o que significa dizer que a tecnologia ainda não é econômica viável.

Esses resultados podem ser considerados normais ao analisarmos que a tecnologia está em fase de transferência. Segundo Rogers (2003), o número de “adotantes” aumenta lentamente no início. Segundo o autor, esse é um período crítico para uma tecnologia, conhecido como decolagem (take off) da inovação; e uma vez ultrapassado esse período, a possibilidade da inovação se difundir pela maioria dos usuários do sistema é muito grande. O processo de difusão de uma nova tecnologia inicia com a sua primeira adoção, e a taxa com a qual essa inovação se dissemina será determinada pelo número de usuários que a adotam (GARCÍA et al., 2002).

Em síntese, há necessidade de se avaliar essa tecnologia por um período mais longo, principalmente porque ainda não foi estabelecido um nicho de mercado que esteja disposto a pagar mais pelo produto ofertado, que é o principal objetivo traçado quando de sua concepção e desenvolvimento.

## **AÇÕES E PROJETOS SOCIAIS**

As ações sociais relacionadas a esta tecnologia para fins do Balanço Social da Empresa estão sintetizadas na tabela 7.

**Tabela 7.** Ações sociais – Fêmea reprodutora MO25C)

<b>Tipo de ação</b>	
<b>x</b>	Agricultura familiar
<b>x</b>	Segurança Alimentar

Fonte: Autores

## **8. AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS**

De acordo com Bertol et al (2010), a produção de suínos evoluiu nas últimas décadas, com o uso do melhoramento genético, nutrição e sanidade. Atualmente, o alto padrão da carne suína, está relacionado a carcaças com baixa quantidade de gordura e à utilização de padrões sanitários e de segurança.

Todavia, essa evolução resultou, em alguns casos, em carne de qualidade inferior, em relação a aspectos tecnológicos e sensoriais. Estudos que comparam linhagens de suínos, selecionadas para produzir carne magra, a linhagens controle, anteriores à seleção, apontam a redução da gordura intramuscular e escores inferiores de cor, marmoreio e firmeza nos animais selecionados (Fabian et al., 2003).

Segundo a revista Porkworld (2015) após décadas de aprimoramento genético da carne suína, está surgindo uma nova demanda no mercado: uma carne com maior marmoreio (acumulação de gordura intramuscular). Como resultado dessa nova demanda, diversas empresas de genética



estão realizando pesquisas envolvendo cruzamentos genético com o intuito de atender esse novo mercado.

Alguns trabalhos mostram que gordura intramuscular mais elevada, obtida com dietas baixas em proteína, resulta em maior suculência e maciez da carne. Assim, carnes com níveis de marmoreio têm atributos sensoriais, tais como suculência e sabor, afetados negativamente.

Nesse contexto a MO25C foi desenvolvida com o objetivo de agregar valor ao produto, tanto para consumo in natura como de produtos processados, principalmente os curados e fermentados, tornando-se uma inovação no mercado de carne suína.

Contudo, no Brasil, de modo geral, não existe ainda uma grande pressão dos consumidores pela melhoria sensorial da carne suína, quando comparado a outros países. O Brasil não está preocupado com a carne marmorizada, como a maioria dos países europeus e do Japão, uma vez que os frigoríficos não são pagos pela qualidade da carne e, conseqüentemente não pagam aos reprodutores. Esse fato reforça os resultados econômicos pouco expressivos da tecnologia analisada.

Desse modo, na avaliação dos impactos econômicos, o principal benefício constatado e atribuído a tecnologia foi a redução de custos para os produtores, associada a rusticidade do animal, reduzindo assim o consumo de produtos veterinários e a possibilidade de reposição de plantel, reduzindo gastos com a compra de novas matrizes. Porém, como já explicitado, a Embrapa, assim como os parceiros, está buscando novos mercados, voltados para consumidores mais exigentes e que estejam dispostos a pagar mais pelo produto ofertado e com isso, os produtores serem melhor remunerados.

Outra característica da suinocultura no Sul do Brasil, principal região beneficiada pela tecnologia, é que a mesma é desenvolvida em propriedades onde se predomina a policultura. Neste contexto, a medida que o produtor rural consegue aumentar o montante de lucro em uma das atividades, no caso, venda dos suínos produzidos a partir da MO25C, também é encorajado manter a atividade e até ampliá-la.

Na avaliação dos impactos ambientais, a tecnologia não apresenta grandes diferenciais em relação as tecnologias substitutas, uma vez que a tecnologia utiliza o mesmo sistema de produção para ambas.

Cabe, porém, ressaltar que a MO25C apresenta boa rusticidade, que permite a redução de insumos veterinários, otimização do manejo e redução de impactos ambientais, e desta forma, também se permite uma maior economia.

Apesar de eventos políticos e sociais que afetaram a produção e comercialização da carne em 2017, como anteriormente explicitado, a tecnologia ainda apresentou um benefício econômico gerado pela Embrapa, no valor de R\$ 2.182.704,68. Este fato se traduz em economia obtida pelos usuários da tecnologia e está sujeito as variações de preços do mercado suinícola e dos efeitos da macro conjuntura. Existem ainda outros benefícios gerados pela tecnologia que não podem ser facilmente mensurados sobre o ponto de vista econômico, mas que permitem uma melhora das relações entre a Embrapa, cooperativas e a sociedade.

Por fim, destaca-se que a Embrapa Suínos e Aves continua pesquisando soluções genéticas para atender a cadeia suinícola e, atualmente, a MO25C, apesar de estar em processo inicial de inserção no mercado, apresenta excelente aceitação entre produtores, com perspectiva de se tornar uma inovação nos próximos anos.

## **10. FONTE DE DADOS**

O procedimento de coleta de dados e informações compõem-se de quatro partes. A entrevista com pesquisadores e técnicos da Embrapa Suínos e Aves para caracterizar a tecnologia, seus beneficiários e a área de abrangência. Os preços, área de abrangência e redução na mortalidade

foram buscados em sites especializados. A parte mais importante foi a pesquisa de campo, onde foram entrevistados 8 produtores, usuários da tecnologia, para obtenção de informações acerca da caracterização dos beneficiários e dos benefícios econômicos (Tabela 2). Também se obteve os dados para a metodologia Ambitec. As entrevistas foram amparadas por um roteiro que foi elaborado e discutido com toda a equipe.

Por fim, para as estimativas de custo da tecnologia foram realizadas consultas à área orçamentária e ao setor de vendas da Unidade. Os seguintes gastos foram alocados para o programa (Quadro 2):

- Para os custos de pessoal alocou-se as despesas com pesquisadores, analistas e técnicos envolvidos (ponderadas por seu percentual de dedicação no desenvolvimento e transferência da tecnologia entre 1% e 20%);
- 15% do custeio de pesquisa a título de custos administrativos (padrão para todos os projetos da Unidade);
- Os gastos específicos em transferência de tecnologia, na participação em eventos, congressos, simpósio, cursos e consultorias, as despesas foram obtidas junto aos profissionais envolvidos.
- O custo de depreciação de capital foi obtido considerando-se o custo total em depreciação da unidade em relação ao número de animais alojados na granja.

**Atualização dos valores:** Optou-se por atualizar os valores com base do IGP-DI, da Fundação Getúlio Vargas.

## 9. EQUIPE RESPONSÁVEL (Contatos)

Função	Matrícula	Nome	Correio Eletrônico
Líder	266123	Nádia S. Schmidt	nadia.schmidt@embrapa.br
Membros	291860	Joel Antônio Boff	<a href="mailto:joel.boff@embrapa.br">joel.boff@embrapa.br</a>
	260321	Nilson Woloszyn	nilson.woloszyn@embrapa.br
	111395	Elsio A. Pereira de Figueiredo	elsio.figueiredo@embrapa.br

## 10. BIBLIOGRAFIA

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal – Relatório **Anual 2017**. Disponível em: [http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c\\_final\\_abpa\\_relatorio\\_anual\\_2016\\_portugues\\_web\\_reduzido.pdf](http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido.pdf). Acesso em 19. Out. 2017.

BERTOL, T.M. et. al. Qualidade da carne e desempenho de genótipos de suínos alimentados com dois níveis de aminoácidos. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.45, n.6, p.621-629, jun. 2010.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA- CEPEA. **SUÍNOS/CEPEA: Em ano de recuperação, cautela marcou o setor**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/suinos-retro-2017-em-ano-de-recuperacao-cautela-marcou-o-setor.aspx>. Acesso em 16.fev.2018.a

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS- DEPEC. **Carne Suína.** Disponível em: [https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_carne\\_suina.pdf](https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_suina.pdf). Acesso em 19.out. 2017.

GAGGINI, T.S. et al., 2008. **Seleção de reprodutores suínos.** Boletim Técnico - n.º 81 - p. 1-14 – 2008. Online. Disponível em: <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-81.pdf>. Acesso em 15.fev.2018.

IRGANG, R. **Raças e linhagens na produção de suínos.** In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Produção de suínos: teoria e prática. 1. ed. Brasília, DF, 2014. p. 51-59. Disponível em: Acesso em: 05.fev. 2018.

REVISTA PORKWORLD. **Suíno marmorizado: O sabor que vale mais.** Nr. 93, p .38,43, 2015.

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mapeamento da suinocultura brasileira. Mapping of Brazilian Pork Chain.** Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. - Brasília, DF, 2016.376p.

## Anexo 1



Fonte: Embrapa Suínos e Aves