

## A Contribuição da Embrapa na Geração de Novas Tecnologias para a Suinocultura e Avicultura





ISSN 0101- 6245  
Novembro, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Documentos 171***

## **A Contribuição da Embrapa na Geração de Novas Tecnologias para a Suinocultura e Avicultura**

*Dirceu João Duarte Talamini  
Antônio Cipriano A. Pinheiro  
Jonas Irineu dos Santos Filho*  
Autores

Embrapa Suínos e Aves  
Concórdia, SC  
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

Rodovia BR 153 - KM 110  
89.700-000, Concórdia-SC  
Caixa Postal 21  
Fone: (49) 3441 0400  
Fax: (49) 3441 0497  
<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves>  
<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

**Comitê de Publicações da Embrapa Suínos e Aves**

Presidente: Marcelo Miele  
Secretária: Tânia M.B. Celant  
Membros: Airton Kunz  
          Helenice Mazzuco  
          Monalisa L. Pereira  
          Nelson Morés  
          Rejane Schaefer  
Suplentes: Mônica C. Ledur  
          Rodrigo S. Nicoloso

Coordenação editorial: Tânia M.B. Celant  
Revisão técnica: Gerson N. Scheuermann e Marcelo Miele  
Revisão gramatical: Lucas S. Cardoso  
Normalização bibliográfica: Cláudia A. Arrieche  
Editoração eletrônica: Vivian Fracasso  
Fotos da capa: Jairo Backes

**1ª edição**

Versão eletrônica (2014)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Suínos e Aves**

---

Talamini, Dirceu João Duarte

A contribuição da Embrapa na geração de novas tecnologias para a suinocultura e avicultura. / Dirceu João Duarte Talamini, Antônio Cipriano A. Pinheiro, Jonas Irineu dos Santos Filho. - Concórdia : Embrapa Suínos e Aves, 2014.

24 p.; 21 cm. (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, ISSN 01016245; 171).

1. Tecnologia agrícola 2. Transferência de tecnologia. 3. Suinocultura. 4. Avicultura. 5. Economia de produção. I. Título. II. Série. III. Pinheiro, Antônio Cipriano A. IV. Santos Filho, Jonas Irineu dos.

---

CDD. 338.162

©Embrapa 2014

# **Autores**

## **Dirceu João Duarte Talamini**

Engenheiro Agrônomo, Ph. D. em Economia Rural, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

## **António Cipriano A. Pinheiro**

Universidade de Évora, Departamento de Economia, Évora, Portugal

## **Jonas Irineu dos Santos Filho**

Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Ciência (Economia Aplicada), pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC



# Sumário

<b>A contribuição da Embrapa na geração de novas tecnologias para a suinocultura e avicultura.....</b>	<b>7</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>Metodologia.....</b>	<b>8</b>
Avaliação da contribuição da Embrapa Suínos e Aves para o progresso tecnológico da avicultura e suinocultura.....	8
Avaliação do progresso tecnológico pelo deslocamento da função de produção.....	11
<b>Resultados.....</b>	<b>11</b>
Quantificação da contribuição da Embrapa Suínos e Aves pelos resultados das entrevistas.....	11
Na suinocultura.....	11
Na avicultura.....	12
Quantificação do progresso tecnológico pela função de produção...	13
Na produção para suínos.....	14
Na produção de frangos de corte.....	17
<b>Apreciação qualitativa do processo de transferência de tecnologia e das atividades de pesquisa da Embrapa Suínos e Aves.....</b>	<b>19</b>
<b>Conclusões e sugestões.....</b>	<b>22</b>
<b>Referências.....</b>	<b>24</b>



# **A Contribuição da Embrapa na Geração de Novas Tecnologias para a Suinocultura e Avicultura**

---

*Dirceu João Duarte Talamini*  
*Antônio Cipriano A. Pinheiro*  
*Jonas Irineu dos Santos Filho*

## **Introdução**

Presentemente, generalizou-se, por quase todo o mundo, a ideia de que as instituições devem ser avaliadas. A motivação para proceder à avaliação da pesquisa resulta da necessidade de provar aos contribuintes, no setor público, e aos investidores, no setor privado, que os recursos aplicados na pesquisa apresentam os retornos desejados. Quer no setor público, quer no setor privado, o agente de decisão tem necessidade de conhecer a eficiência e a equidade com que estão sendo utilizados os recursos humanos, materiais e financeiros. Embora haja grande divergência de pontos de vista sobre o valor das avaliações, concordamos com a afirmação de que a razão mais importante para realizar avaliações é que o processo em si pode influenciar positivamente os resultados do sistema de pesquisa (STAHLE, 1986). A avaliação para ser eficaz deve dar informação útil não só para a instituição que a executa, mas também para os pesquisadores de quem afinal o trabalho está sendo avaliado.

A Embrapa Suínos e Aves, instituição com 35 anos de existência, comunga da preocupação das instituições congêneres e sente a necessidade de saber como os seus utilizadores veem o trabalho que vêm desenvolvendo e em que aspectos pode melhorar. É com este objetivo que o presente trabalho foi realizado.

Assim, à semelhança do que foi feito anteriormente (PINHEIRO; TALAMINI, 2001), este trabalho objetiva:

- Estimar a contribuição da Embrapa Suínos e Aves no progresso tecnológico, isto é, avaliar a importância que as agroindústrias atribuem à pesquisa realizada pela Embrapa e comparar esta avaliação com a avaliação feita pelos pesquisadores (o que eles pensam do trabalho que eles próprios e os seus colegas desenvolvem).
- Identificar as principais críticas das agroindústrias e dos pesquisadores a fim de tornar a pesquisa mais profícua e melhorar a imagem da Embrapa junto dos seus clientes.
- Medir o progresso tecnológico ocorrido nestas atividades, no período de 1982 a 2010.
- Fortalecer a imagem da Embrapa Suínos e Aves e aumentar a sua contribuição para o desenvolvimento da suinocultura e avicultura do Brasil.

## Metodologia

### **Avaliação da contribuição da Embrapa Suínos e Aves para o progresso tecnológico da avicultura e suinocultura**

Como se sabe, o conhecimento tem muitas dimensões. O modo como é gerado e os múltiplos efeitos que produz são quase impossíveis de descrever e avaliar com rigor. Numa situação como a que estamos tratando, o progresso verificado no processo produtivo é o resultado do desenvolvimento do conhecimento em um ou mais dos seguintes domínios do saber: melhoramento, nutrição, ambiente, saúde e outras. Por sua vez, o saber que vai sendo gerado, em cada um destes domínios,

resulta da acumulação de conhecimentos criados em muitas instituições espalhadas pelo mundo. Assim, para estimar a contribuição que uma dada instituição teve no progresso tecnológico em produção animal, verificado em certo período, não há uma metodologia que, a rigor, se possa considerar absolutamente correta.

O método seguido neste trabalho consistiu em inquirir os próprios pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves e os principais utilizadores dos resultados da pesquisa, as agro-indústrias. Tanto os pesquisadores como os dirigentes e técnicos das agroindústrias foram entrevistados presencialmente. Os pesquisadores da Embrapa foram inquiridos isoladamente. Os dirigentes e/ou técnicos das agroindústrias fizeram-se acompanhar de outros profissionais - cada um especialista em sua área.

Tanto a uns como aos outros fizemos as seguintes perguntas:

- Em seu entender, qual foi a contribuição da Embrapa Suínos e Aves para o estado atual do conhecimento, em cada um dos seguintes setores de conhecimento: sanidade, meio ambiente e sistema de produção? A pergunta era formulada, em separado, para os suínos e para as aves.
- A Embrapa Suínos e Aves é eficiente na transferência das tecnologias e conhecimentos gerados?
- O que é que a Embrapa pode fazer mais, ou melhor, para responder às necessidades dos utilizadores?

Foram entrevistados oito profissionais (diretores e gerentes técnicos) das seguintes agroindústrias: BRF (em Concórdia); JBS (em Xanxerê); Aurora – Cooperativa Central Oeste Catarinense (em Chapecó). Estas empresas representavam, respectivamente, 35,5%<sup>1</sup> e 59%<sup>2</sup> do abate de aves e suínos no Brasil. No que se refere a pesquisadores, foram entrevistados seis de diferentes áreas do saber.

---

1 Fonte: relatório Anual da UBA 2007/2008.

2 Fonte: ABIPECS.

Embora convictos de que as conclusões obtidas deste trabalho não foram substancialmente influenciadas, estamos cientes de que a metodologia seguida apresenta algumas limitações. Entre outras, destacamos as inerentes ao modo como foram selecionados os entrevistados.

Primeiro, as agroindústrias não foram escolhidas ao acaso entre o universo sobre o qual se pretendia uma avaliação da percepção do papel desempenhado pela Embrapa Suínos e Aves no progresso tecnológico da avicultura e suinocultura. Segundo, as pessoas entrevistadas em cada empresa foram escolhidas, por quem de direito, ao que pressupomos por critérios de competência e responsabilidades dentro da empresa, o que não significa, necessariamente, que sejam as que estão mais informadas sobre as ações desenvolvidas pela Embrapa. Terceiro, os pesquisadores entrevistados eram, em certos casos, os responsáveis pelos setores, não sendo, portanto, indiferentes aos resultados da própria avaliação. Finalmente, dada a natureza da informação disponível, não foi possível usar um instrumental estatístico mais potente.

A metodologia utilizada pressupõe a existência de empresas líderes, que são as primeiras a utilizar a tecnologia, que passa, então, pela troca de experiências entre os atores da cadeia, a ser adotada pelas demais empresas (DALLA COSTA, 1997). Ao longo do processo, muitas destas tecnologias perdem a identidade e passam naturalmente a fazer parte do portfólio de tecnologias utilizadas pelos produtores. A produção de suínos e aves ocorre no modelo de integração no qual o produtor tem pequena relação direta com a Embrapa sendo a tecnologia transferida pela equipe técnica das agroindústrias (MIRANDA, 1994). Por isto o trabalho somente entrevistou agroindústrias e cooperativas líderes nos seus segmentos.

A escolha da função de produção como instrumento de análise decorre do fato que ela é capaz de sintetizar todo o ganho tecnológico ocorrido entre os períodos. Decidiu-se também utilizar dados experimentais visando verificar os ganhos obtidos na pesquisa e estudar a fronteira tecnológica alcançada em cada período. Combina-se assim o resultado potencial da pesquisa com o nível tecnológico aplicado no produtor, se-

gundo a percepção das empresas, que buscam utilizar as melhores tecnologias disponíveis no Brasil e no exterior.

## **Avaliação do progresso tecnológico pelo deslocamento da função de produção**

A função de produção representa a quantidade máxima de produção possível de se obter com uma dada quantidade de fatores de produção. Nesta definição está implícito o uso da melhor tecnologia disponível. Assim, a função de produção representa, em cada momento, o limite superior do conhecimento em relação a determinado processo produtivo. Em situações como a da Embrapa Suínos e Aves, em que toda a atividade de pesquisa é dirigida para produtos específicos, parece-nos que a metodologia mais adequada é, por um lado, analisar como se deslocaram, entre dois momentos no tempo, as funções de produção de suínos e de frangos de corte – o deslocamento mede todo o progresso tecnológico incorporado no animal, suíno ou frango, na ração e em tudo o que afeta as condições de vida do animal.

## **Resultados**

### **Quantificação da contribuição da Embrapa Suínos e Aves pelos resultados das entrevistas**

#### **Na suinocultura**

As entrevistas presenciais, realizadas como foi dito anteriormente, em relação aos suínos, apresentaram os resultados do Quadro 1.

**Quadro 1.** Valor médio e respectivo desvio padrão, em percentagem, da contribuição atribuída à Embrapa no progresso tecnológico da produção de suínos, por área do saber

Sanidade		Meio ambiente		Sistema de produção	
Agro-indústrias	Pesquisadores	Agro-indústrias	Pesquisadores	Agro-indústrias	Pesquisadores
63,3 (33,3)	55,0 (24,5)	66,7 (20,2)	54,2 (21,7)	36,7 (38,8)	39,2 (15,9)

**Nota:** O valor entre parênteses corresponde ao desvio padrão do valor imediatamente acima.

Considerando as áreas do saber no seu conjunto, as agroindústrias atribuem à Embrapa uma contribuição de 55,6% (com um desvio padrão de 16,4%) do progresso gerado na suinocultura, enquanto os pesquisadores estimam que a contribuição foi de 49,4% (com um desvio padrão de 8,9%). Comparando estes valores com os estimados dez anos atrás (PINHEIRO; TALAMINI, 2001), verifica-se que a percepção das agroindústrias sobre a contribuição da Embrapa Suínos e Aves para o progresso tecnológico das atividades permanece sensivelmente igual, mas a dos pesquisadores melhorou significativamente (cerca de 26% em 1999 e 49,4% em 2010). Tanto em 1999, como em 2010, os pesquisadores atribuem uma contribuição menor à Embrapa do que as agroindústrias.

## Na avicultura

Os resultados das entrevistas presenciais em relação à avicultura estão no Quadro 2.

**Quadro 2.** Valor médio e respectivo desvio padrão, em percentagem, da contribuição atribuída à Embrapa no progresso tecnológico da produção de aves, por área do saber

Sanidade		Meio ambiente		Sistema de produção	
Agro-indústrias	Pesquisadores	Agro-indústrias	Pesquisadores	Agro-indústrias	Pesquisadores
15,0 (10,0)	46,7 (37,4)	36,7 (18,9)	13,3 (12,5)	53,3 (30,1)	20,8 (9,2)

**Nota:** O valor entre parênteses corresponde ao desvio padrão do valor imediatamente acima.

Considerando as áreas do saber, no seu conjunto, as agroindústrias atribuíram à Embrapa uma contribuição de 35% (com um desvio padrão de 19,2%) do progresso gerado na avicultura, enquanto os pesquisadores estimaram uma contribuição de 26,9% (com um desvio padrão de 17,5%). Comparando estes valores com os estimados anteriormente (PINHEIRO et al., 2001), verifica-se que a percepção da contribuição da Embrapa Suínos e Aves pelas agroindústrias se manteve praticamente constante (34,5% em 1999 e 35% em 2010) enquanto a dos pesquisadores melhorou substancialmente (7,2% em 1999 e 26,9% em 2010). Também no caso das aves, tanto em 1999, como em 2010, os pesquisadores atribuíram uma contribuição menor à Embrapa do que as agroindústrias.

Tanto na avicultura, como na suinocultura, parece haver coerência e consistência entre os resultados agora estimados e os obtidos em 1999.

## **Quantificação do progresso tecnológico pela função de produção**

Como se disse, a função de produção indica a máxima produção que é possível obter com uma dada combinação de fatores de produção. A diferença entre as quantidades de ração necessária para produzir uma determinada quantidade de carne, em dado momento, e para produzir igual quantidade da mesma qualidade de carne em outro momento, mede o progresso tecnológico incorporado em todo o processo produtivo – melhoramento genético, alimentar, sanitário e de manejo. Dado que na Embrapa Suínos e Aves existem dados experimentais com elevado grau de confiabilidade, a análise através dos deslocamentos da função de produção ou análise microeconômica tem elevado rigor e traduz, de forma inequívoca, o progresso tecnológico verificado entre os períodos em comparação.

## Na produção para suínos

Em 1982, com base em dados experimentais da Embrapa, ajustou-se uma função de produção a suínos mestiços Landrace x Large White (PINHEIRO et al., 1983), obtendo-se os seguintes resultados:

$$Y_{82} = 26,5083 + 0,36075X - 0,0002436X^2 \quad (1)$$

(19,6)                      (24,1)                      (6,4)

Onde  $Y_{82}$  representa o peso vivo do animal, em kg, e  $X$  a quantidade de alimento, em kg, fornecido ao animal nas fases de crescimento e terminação. Os valores entre parênteses são os valores do teste de  $t$  de Student para a hipótese nula do coeficiente imediatamente acima. O modelo ajustou-se bem aos dados, pois não só os coeficientes são todos altamente significativos, como também o coeficiente de determinação é igual a 0,97. Pode-se afirmar que, para aquela época, a equação ajustada plasmava as melhores tecnologias conhecidas (nos aspectos genético, alimentar, sanitário e de manejo), para a produção de suínos.

Entretanto, a Embrapa Suínos e Aves continuou a desenvolver tecnologias no sentido de melhorar os vários aspectos do sistema de produção e, posteriormente, desenvolveu um macho denominado Embrapa MS58 que, de certo modo, sintetizava a evolução do potencial produtivo e da melhoria de qualidade de carne de suíno realizada pela Embrapa.

Para medir o progresso tecnológico ocorrido até 1998, utilizaram-se 90 animais, todos mestiços filhos de fêmeas F1 Landrace x Large White e de machos Embrapa MS58(1), tendo-se ajustado uma função de produção com as mesmas características da anteriormente ajustada. A função ajustada foi a seguinte:

$$Y_{98} = 24,2737 + 0,45937X - 0,00038X^2 \quad (2)$$

(78,4)                      (76,1)                      (15,3)

Também, neste caso, não só os coeficientes são todos altamente significativos, como o coeficiente de determinação é igual a 0,98.

Na continuidade da pesquisa, a Embrapa desenvolveu um novo reprodutor, o MS115, mais corpulento e com uma carcaça com maior percentagem de carne magra.

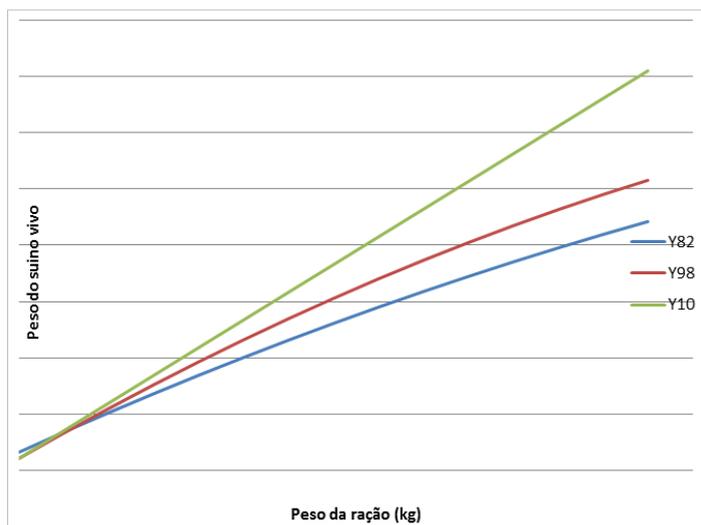
Para medir o progresso tecnológico ocorrido desde 1998, procedeu-se de modo idêntico ao indicado anteriormente, ajustou-se, também, uma quadrática a um ensaio com 28 animais, machos e fêmeas, F1xMS<sup>3</sup>, tendo-se obtido os seguintes resultados:

$$Y_{10} = 24,2987 + 0,49177 X - 0,000452 X^2 \quad (3)$$

(51,0)    (48,8)                    (11,7)

Tal como nos ajustamentos anteriores, os coeficientes são altamente significativos e o coeficiente de determinação obtido é igual a 0,99.

Graficamente, as três funções de produção estão representadas na Figura 1.



**Figura 1.** Relação entre o peso do suíno vivo e o peso da ração ingerida nas fases de crescimento e terminação

3 Dados gentilmente cedidos pela doutora Teresinha Marisa Bertol.

Comparando as funções, concluiu-se que o progresso técnico tem sido contínuo, pois as funções referentes a 1982, a 1998 e a 2010 indicam um peso vivo do animal superior para qualquer quantidade de alimento ingerido.

Se admitirmos que os animais são abatidos com peso de 100 kg, enquanto em 1982 eram necessários, nas fases de crescimento e terminação, 238 kg de ração, para o animal atingir aquele peso, em 1998 seriam necessários 198 kg de ração (um ganho de 20% em ração) e em 2010 necessários apenas 160 kg, menos 78 kg de ração em relação ao ano de 1982. Ou seja, um ganho de cerca de 24 % em relação a 1998 e de 49% em relação a 1982.

Além do ganho em quantidade de carne ou economia de ração, há ainda dois aspectos muito importantes que devem ser considerados. Por um lado, a carcaça tem uma maior percentagem de carne magra. A carcaça do Embrapa MS58 já tinha mais carne magra do que o suíno de 1982, e o MS115, além de ter carcaças mais pesadas, tem também, maior percentagem de carne magra.

Na avaliação do progresso tecnológico há outros aspectos importantes a considerar como:

- (1) O número de dias que o animal permanece na exploração, ou seja, o tempo de ocupação da pocilga;
- (2) O número médio de terminados/porca/ano. Estes indicadores são altamente correlacionados com a conversão alimentar e também tiveram uma evolução positiva no período.

Da comparação das duas funções de produção observa-se também que, para a mesma relação preço de suíno/preço da ração, o peso ótimo de abate é agora maior do que era em 1982 e em 1998. Aliás, pudemos constatar esta realidade junto a algumas agroindústrias que estão abatendo animais mais pesados.

## Na produção de frangos de corte

Em relação aos frangos de corte, seguiu-se metodologia idêntica à desenvolvida para os suínos. Infelizmente, os dados experimentais mais antigos que foi possível encontrar referem-se a ensaios de 1989<sup>4</sup>. A função de produção ajustada, com base nestes dados, tem a seguinte forma:

$$Y_{89} = 0,075357 + 0,642834 X - 0,033 X^2 \quad (4)$$

(2,1)                      (16,6)                      (4,2)

Onde Y representa o peso vivo do frango, em quilogramas, e X a quantidade de ração ingerida pelo animal também em quilogramas. Não só o  $R^2 = 0,99$  é elevado, mostrando que o modelo se ajusta bem aos dados, como todos os coeficientes são significativamente diferentes de zero, como se pode concluir pelos valores de t de Student para a hipótese nula, que se encontram imediatamente abaixo dos respectivos coeficientes.

Em relação a 1998, utilizaram-se dados experimentais<sup>5</sup> referentes a 112 animais cujo peso e a respectiva quantidade de alimento ingerido foram medidos semanalmente entre as idades de 1 a 54 dias (um total de 1.008 observações). A quadrática ajustada foi a seguinte:

$$Y_{98} = 0,062317 + 0,6384 X - 0,028 X^2 \quad (5)$$

(11,1)                      (122,3)                      (34,7)

Os resultados estatísticos são semelhantes aos obtidos anteriormente. Não só os coeficientes são, também, altamente significativos, como o  $R^2$  é igual a 0,99. Estes resultados refletem, por um lado, o rigor com que são conduzidos os ensaios – com erros experimentais diminutos – e, por outro lado, indicam que há grande homogeneidade entre os animais usados no experimento.

---

4 Dados retirados do trabalho de Avila et. all. "Produção e manejo de frangos de corte", CNPSA, 1992.

5 Dados gentilmente cedidos pelo doutor Élsio Figueiredo.

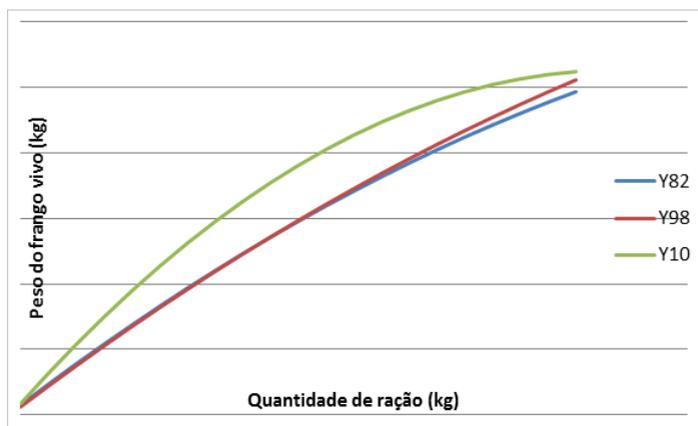
Em 2010, seguindo procedimento idêntico ao acima referido, ajustou-se também, uma quadrática a frangos de corte, tendo-se obtido o seguinte resultado:

$$Y_{10} = 0,085688 + 0,947322 X - 0,0882 X^2 \quad (6)$$

(17,7)            (183,3)            (96,1)

Tal como nos casos anteriores, os coeficientes são significativamente diferentes de zero e o valor de R<sup>2</sup> é igual a 0,99.

Graficamente, aquelas equações estão representadas na Figura 2.



**Figura 2.** Relação entre o peso do frango vivo e a quantidade de ração ingerida

Da comparação das duas equações, concluiu-se que também na produção de frangos de corte houve progresso tecnológico.

Se considerarmos um peso médio de abate de 2 kg, verificamos que, enquanto em 1989 eram necessários cerca de 3,75 kg de ração para produzir um frango com aquele peso, em 2010 bastavam 2,75 kg de ração. Ou seja, para o mesmo peso de frango poupa-se 1 kg de ração (um ganho de 26,7%! ). Entre 1989 e 2010, a taxa de conversão alimentar passou de 1,875 para 1,375. É, sem dúvida, um ganho muito

substancial.

## Apreciação qualitativa do processo de transferência de tecnologia e das atividades de pesquisa da Embrapa Suínos e Aves

Como dito anteriormente, nas entrevistas às agroindústrias e aos pesquisadores, perguntava-se se a Embrapa era eficiente no processo de transferência de tecnologia, se a pesquisa levada a cabo satisfazia as necessidades dos utiliza-dores e se seria possível melhorar o desempenho. No Quadro 3 sintetizam-se as opiniões mais frequentemente expressadas.

**Quadro 3.** Afirmações mais repetidas pelas agroindústrias e pelos pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves

A Embrapa é eficiente na transferência de tecnologia?	
Agroindústrias	Pesquisadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as pequenas empresas a Embrapa continua a ter um papel relevante, mas as grandes empresas já têm equipes que desenvolvem tecnologias e as levam ao produtor de forma eficiente.</li> <li>• No passado a Embrapa era mais importante, exemplo tabela dos ingredientes nos anos 80.</li> <li>• Salientaram o bom trabalho feito no bem-estar animal, salmonela, dejetos e produção em sistemas confinados com viabilidade econômica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A transferência de tecnologia é lenta. Uma das razões pode ser devido à linguagem utilizada não ser a melhor. Deve ser feita por técnicos que falem a linguagem do produtor e do pesquisador.</li> <li>• Não há uma equipe qualificada para fazer a transferência de tecnologia.</li> <li>• Muito lenta na resposta às doenças.</li> <li>• A transferência de tecnologia só é rápida se for desenvolvida conjuntamente com o produtor ou se for algo de muito relevante.</li> </ul>

O que é que a Embrapa poderia fazer mais ou melhor	
Agroindústrias	Pesquisadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedicar-se mais às tecnologias e não à pesquisa básica. A maior parte da pesquisa não serve para nada (90% das teses de mestrado são totalmente inúteis).</li> <li>• Testar economicamente as tecnologias para ver se são viáveis.</li> <li>• Ouvir mais os utilizadores.</li> <li>• Os pesquisadores têm pouco contato com a realidade. As prioridades de pesquisa deviam ser discutidas com os potenciais utilizadores.</li> <li>• Um exemplo de um trabalho bem feito foi o levado a cabo com a gripe A.</li> <li>• É importante o trabalho dos custos de produção.</li> <li>• Devia envolver e ouvir mais a iniciativa privada.</li> <li>• Realizar a pesquisa sem solicitar fundos privados, senão as agroindústrias podem fazê-las.</li> <li>• A Embrapa devia ser a precursora das políticas públicas de saúde e alimentação.</li> <li>• Devia usar o poder que tem, dada a sua competência técnico-científica, para afrontar o poder legislativo. O papel da Embrapa é muito fraco a nível político e na fundamentação da legislação.</li> <li>• Devia defender tecnicamente as agroindústrias face às posições da Europa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devia procurar conhecer as necessidades da cadeia produtiva e concentrar a pesquisa nas áreas com maior capacidade científica.</li> <li>• A investigação devia ser desenvolvida em função das reais necessidades e não ao gosto dos pesquisadores.</li> <li>• A Embrapa virou a produtora de “papers” e não de tecnologias. Devia discutir-se o seu papel.</li> <li>• Devia trazer o setor produtivo para dentro da Embrapa para ajudar a planejar a pesquisa.</li> <li>• Muitos pesquisadores têm pouco contato com a realidade (campo).</li> <li>• Se gasta demasiado tempo em reuniões e vive-se muito preocupado com o que se faz na Europa e nos EUA.</li> <li>• O atual sistema de avaliação leva à mediocridade; pesa mais a quantidade do que a qualidade.</li> <li>• Há muitas amarras para estabelecer parcerias com as empresas.</li> <li>• Os grupos de pesquisa são pequenos, deviam concentrar-se em áreas prioritárias, como doenças ou resíduos que afetam a exportação.</li> <li>• Os pesquisadores dispersam-se por muitas atividades: palestras, reuniões e serviço de extensão.</li> <li>• O melhoramento genético dos suínos e a economia são áreas do conhecimento que deviam ser fortalecidas.</li> </ul>

O que é que a Embrapa poderia fazer mais ou melhor	
Agroindústrias	Pesquisadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na sanidade faz um bom trabalho, mas os seus comitês não têm intervenção nas organizações internacionais e nas câmaras setoriais.</li> <li>• Carência de investigação no campo dos resíduos e dos medicamentos que estão sendo desenvolvidos pelas empresas privadas.</li> <li>• Devia ter maior envolvimento na validação de metodologias e padrões.</li> <li>• Falta atuação nas defesas técnicas internacionais, como agentes causadores de enfermidades transmitidas por alimentos (listéria e <i>campylobacter</i>). Fazer algo semelhante ao que foi feito para a salmonela.</li> <li>• Em cada ano, deviam ser levantadas as prioridades junto às agroindústrias, sindicatos e produtores. A pesquisa devia ser direcionada para essas necessidades e não deixada a critério do pesquisador.</li> <li>• As tecnologias desenvolvidas são mais para as grandes empresas do que para as pequenas e médias.</li> <li>• A Embrapa devia investigar temas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistência a antibióticos;</li> <li>- Toxinas no milho;</li> <li>- Efeitos do abandono da terra pela 2ª geração;</li> <li>- Se a integração é socialmente boa ou má?</li> <li>- Por que a maior parte dos produtores quer aumentar a produção?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decorre muito tempo entre a identificação do problema de pesquisa e a liberação de recursos. As universidades conseguem ser mais ágeis.</li> </ul>

Estas foram as principais ideias transmitidas pelos entrevistados. É importante notar a coincidência de alguns pontos de vista dos pesquisadores e clientes (utilizadores), em especial no que se refere ao procedimento a adotar para estabelecer as prioridades de pesquisa. Este parece ser um dos pontos mais importantes a reter.

## Conclusões e sugestões

Embora existam algumas críticas internas e externas ao modo como as prioridades de pesquisa são estabelecidas, a contribuição da Embrapa para o progresso tecnológico na produção de suínos e aves não é desprezada, antes pelo contrário, em alguns setores é considerada de grande relevância. Nota-se, contudo, que algumas das grandes agroindústrias têm hoje um corpo técnico muito melhor preparado do que tinham no passado e que, por isso, têm possibilidades de fazer pesquisa independente. Todavia reconhecem que os resultados serão mais profícuos se a pesquisa for realizada em parceria com a Embrapa.

As funções de produção ajustadas mostraram que tem ocorrido ganhos substanciais pela economia de ração, tanto na produção de suínos como na produção de aves. Estes ganhos representam o progresso tecnológico nos diferentes componentes do processo produtivo e devem ser creditados aos diversos setores da pesquisa: melhoramento, nutrição, sanidade, engenharia, etc. O seu real impacto na economia (ganho real) depende do grau com que as tecnologias forem adotadas pelos agentes de produção.

É muito importante - diríamos mesmo crucial - para o sucesso da Embrapa Suínos e Aves, que os utilizadores (clientes) sejam chamados a participar no processo de definição das prioridades de pesquisa, quer para os planos anuais, quer para os multianuais.

Dada a escassez de recursos humanos e financeiros, do ponto de vista estratégico da Embrapa Suínos e Aves, parece aconselhável que a instituição concentre a atenção nos temas considerados prioritários, isto é, não dê a todos os problemas de pesquisa a mesma relevância, ao mesmo tempo. Será preferível que, periodicamente (para períodos de quatro ou cinco anos), os técnicos da Embrapa, conjuntamente com os responsáveis das agroindústrias e das associações de produtores, identifiquem os principais problemas da suinocultura e avicultura (alguns referidos nas entrevistas, Quadro 3) e que durante esse período os recursos fossem prioritariamente alocados aos projetos de pesquisa elaborados para responder aos problemas identificados.

A Embrapa, dada a sua projeção nacional e internacional e competência técnico-científica, que inegavelmente possui, devia ter um papel mais proativo nas políticas públicas de sanidade e nutrição. Devia ter uma função mais relevante, por exemplo, na fundamentação e elaboração da legislação doméstica e internacional. Assim, a visibilidade da Embrapa aumentaria e a sua intervenção na elaboração das leis e regulamentos, com influência direta ou indireta na produção e nas transações (exportação ou comércio interno) poderiam traduzir-se em mais valias para os produtores e agroindústrias.

Enfim, os resultados permitem concluir que houve um enorme progresso tecnológico na produção de suínos e aves e que o papel da Embrapa foi decisivo para tal.

## Referências

DALLA COSTA, A. J. L'Agroindustrie brésilienne contemporaine: innovations organisationnelles et transformations technologiques dans l'aviculture. Lille: Atelier National de Reproduction des Thèses, 1997. 481 p. (Thèse à la carte).

MIRANDA, C. R. A tecnologia agropecuária e os produtores familiares de suínos do Oeste Catarinense. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 218 p. (Tese de Mestrado).

PINHEIRO, A. C. A. et. al. A função de produção e a relação de preços fator de produção-produto como determinantes do peso ótimo de abate de suínos. **Revista de Economia Rural**, Brasília, DF, v. 21, n. 3, p. 371-379, jul/set 1983.

PINHEIRO, A. C. A.; TALAMINI, D. Avaliação dos benefícios econômicos gerados num centro de investigação: o caso da Embrapa Suínos e Aves. In: BARREIRA, M.; JORGE, R. **Agricultura, economia e sociologia: ensaios em homenagem ao Prof. Fernando Estácio**. Lisboa: IFADAP, 2001.

STAHLE, B. Evaluation of research nordic experiences. In: NORDIC COUNCIL OF MINISTER IN "RESEARCH EVALUATION – A QUESTION FOR EXPERTS OR PROFESSIONAL AMATEURS", 1986, Sweden. **Proceedings...** Nordic Council of Ministers, 1987



**Embrapa**

---

*Suínos e Aves*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA