



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rua XV de Novembro, 1452 - Caixa Postal 741 - CEP 13560-970 - São Carlos - SP  
Telefone: (018) 274 2477 - Fax: (018) 272 5959 - e-mail: [postmaster@cnpdia.embrapa.br](mailto:postmaster@cnpdia.embrapa.br)

ISSN 1413-8244

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº. 2, set/96, p.1-4

## RECOMENDAÇÃO SOBRE O USO DO ULTRA-SOM NA MEDIDA DA ESPESSURA DE TOUCINHO EM SUÍNOS VIVOS

Clovis I. Biscegli<sup>1</sup>  
Jerônimo A. Fávero<sup>2</sup>

O princípio básico do melhoramento genético se fundamenta na seleção, isto é, na escolha dos indivíduos que apresentam o melhor desempenho em uma ou mais características de interesse econômico.

Na suinocultura, a espessura dorsal de toucinho é uma das características mais importantes, pois apresenta uma alta correlação negativa (-0,75 a -0,85) com o percentual de carne na carcaça. Isso significa dizer que, na medida em que se diminui a espessura de toucinho (medida nos animais vivos), aumenta-se a quantidade de carne nas carcaças dos suínos. Além de apresentar uma correlação favorável para o objetivo fim da suinocultura, a espessura do toucinho é uma característica de alta herdabilidade, ou seja, é transmitida com grande probabilidade dos pais para os filhos, o que reforça ainda mais a necessidade de selecionar reprodutores com baixa espessura de toucinho para produzir filhos com carcaça de melhor qualidade.

A utilização de equipamentos de ultra-som no melhoramento genético de suínos tem contribuído muito para o sucesso dos programas de seleção, pois permite determinar a camada dorsal de gordura nos animais vivos, de forma rápida, com boa precisão e sem causar nenhum dano à carcaça. Além de sua importância em programas de melhoramento genético, o ultra-som também é útil na escolha de reprodutores em granjas comerciais, na avaliação de animais destinados ao abate, na avaliação do estado nutricional de porcas e no monitoramento de experimentos (Hudson & Payne-Crostin, 1984).

Em relação aos produtores de animais terminados, é importante considerar que os abatedouros frigoríficos mais importantes do país não estão mais comprando suínos com base no peso vivo e sim adquirindo carcaças, cujo preço por quilo varia em função do percentual de carne que cada uma contém. Essa realidade do mercado de matéria-prima exige do produtor uma preocupação redobrada em relação à escolha do material genético a ser incorporado ao seu sistema de produção.

Um estudo recente desenvolvido por Irgang (1996) mostra que para cada milímetro de redução da espessura de toucinho medida entre a última e a penúltima costela, estima-se um aumento de 0,66% de carne na carcaça, caracterizando mais uma vez a importância da determinação da espessura de toucinho dos reprodutores que irão produzir suínos terminados.

---

<sup>1</sup>Físico, PhD, EMBRAPA/CNPDI, Caixa Postal 741, CEP 13560-970, São Carlos, SP

<sup>2</sup>Engº. Agr. MSc, EMBRAPA/CNPISA, Caixa Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC

CT/2, CNPDIA, set/96, p.2

O princípio físico do aparelho de ultra-som se baseia na reflexão das ondas ultra-sônicas em uma interface. O transdutor emite uma onda de ultra-som de 2 MHz durante 2  $\mu$ s através do couro do animal, a qual atravessa as interfaces das duas camadas de toucinho e os músculos adjacentes. Cada interface reflete uma parte do pulso retornando ao transdutor que atua como um microfone ao receber esses sinais. O aparelho foi projetado para medir o tempo necessário para o pulso ir e voltar ao transdutor, o qual é proporcional à distância entre o transdutor e a interface toucinho-músculo. Nos suínos, a espessura total de toucinho consiste de duas camadas que variam de acordo com a qualidade genética dos animais. O uso do aparelho de ultra-som possibilita uma leitura da espessura do toucinho em poucos segundos e mostra o valor na forma digital calibrado em milímetros. A velocidade do ultra-som em sistemas biológicos apresenta uma pequena dispersão, o que significa que é independente da frequência para a maioria das aplicações. A calibração do aparelho está baseada na velocidade do ultra-som na gordura, que é de 1480 m/s.

Para calibrar o aparelho utiliza-se um simulador de toucinho de suínos, o qual consiste de um bloco de plástico feito a partir de um tarugo de acrílico de 20 mm de diâmetro. Como a velocidade do ultra-som no acrílico é de 2680 m/s, ou 1,81 vezes mais rápida do que no toucinho do animal vivo ( $2680 \div 1480 = 1,81$ ), para uma leitura no acrílico de 22 mm, arbitrariamente escolhida, o bloco tem que ser maior do que 22 mm, ou seja, tem que ter 40 mm de comprimento (Biscegli & Eiras, 1996).

Para ser portátil, leve, de pequenas dimensões e de baixo consumo, no módulo eletrônico do aparelho foram empregados circuitos integrados e componentes eletrônicos modernos. O módulo eletrônico é responsável por: fornecer os sinais elétricos para excitar o transdutor, amplificar e processar os pequenos sinais provenientes dos ecos das diferentes camadas de toucinho e mostrar o resultado diretamente em milímetros num visor digital de cristal líquido. O equipamento foi construído com apoio do projeto EMBRAPA nº 801.87.817-4 (pedido de depósito de patente MU Nº 7601260-3) e repassado para a iniciativa privada para fabricação e comercialização.

### COMO USAR O MEDIDOR

1-Mesmo havendo diferenças entre procedimentos de testes dos suínos, a medida das características economicamente importantes para a seleção deve ser feita quando os animais estão o mais próximo possível do peso de abate, ou seja, entre 90 e 100 kg de peso vivo;

2-A medida da espessura de toucinho deve ser feita no momento da pesagem, por permitir mais facilmente a contenção dos animais dentro da balança;

3-É muito importante que o animal esteja em pé, na posição natural, sem estar distendendo ou encolhendo o corpo, para evitar distorções na leitura;

4-O local de medida da espessura de toucinho pode variar em função da avaliação que se queira fazer no animal. Duas formas usuais são recomendadas, ambas medidas 5 cm lateralmente à espinha dorsal, tomando-se como resultado a média das avaliações obtidas nos dois lados;

CT/2, CNPDIA, set/96, p.3

A 1ª é feita na garupa, no local determinado por uma perpendicular que tangencia o flanco posterior do animal, situando-se aproximadamente 20 centímetros acima da inserção da cauda, conforme mostra a Figura 1. Como alternativa, a medida de espessura de toucinho é feita no lombo entre a última e a penúltima costela, de acordo com a Figura 2.

5-No local exato onde serão feitas as medidas, posicionadas 5 cm à esquerda e à direita da espinha dorsal, deve-se aplicar óleo (gel ou glicerina também podem ser usados) em quantidade suficiente para garantir um contato sem presença de ar entre a superfície do transdutor e a pele do animal;

6-Sobre o óleo, colocar o transdutor em posição perpendicular à superfície da pele, pressionando o suficiente para obter uma leitura constante no visor do aparelho e o "led" indicador de contato permanecer aceso.

#### OBSERVAÇÕES:

a) Quando o "led" indicador de "bateria fraca" permanecer aceso, não se deve usar o aparelho pois a leitura pode indicar um valor incorreto. Substituir as baterias.

b) Manusear o transdutor com cuidado, evitando-se choques ou batidas. Não deixar o aparelho exposto diretamente ao sol por longo período ou em ambientes fechados com altas temperaturas (veículo exposto ao sol);

c) Ao término das medidas, limpar a superfície do transdutor com um pano umedecido procurando retirar resíduos de óleo ou pêlos do animal, guardando-o em local não-sujeito a altas temperaturas.

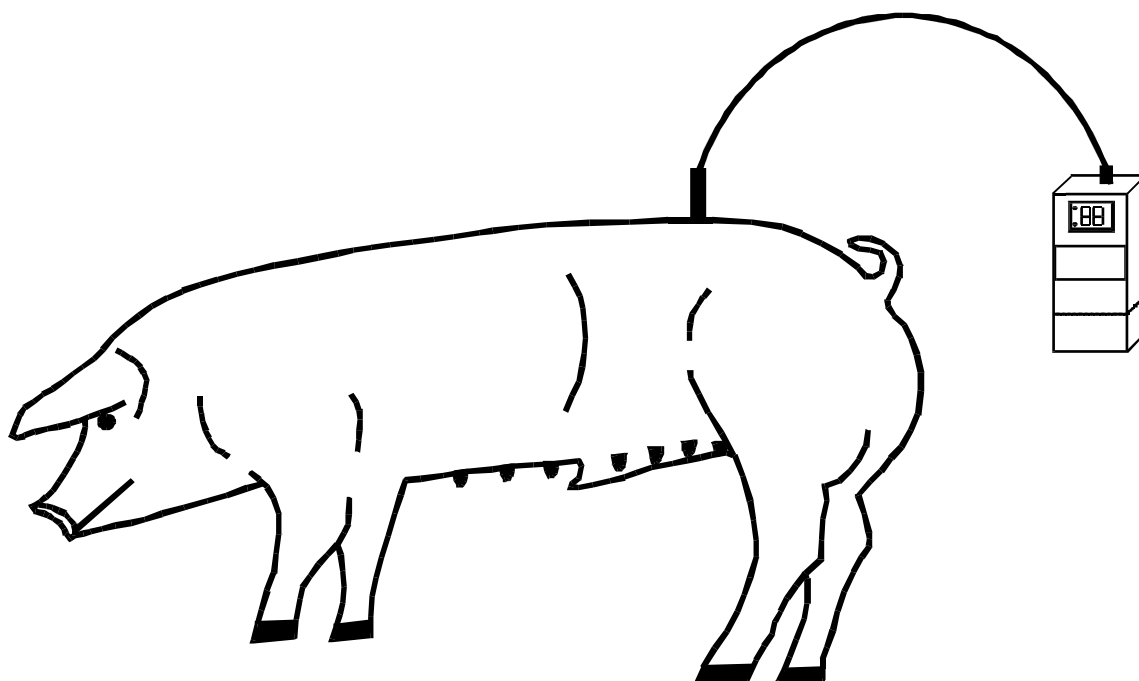


Fig. 1 - Transdutor posicionado na garupa aproximadamente a 20 cm da inserção da cauda.

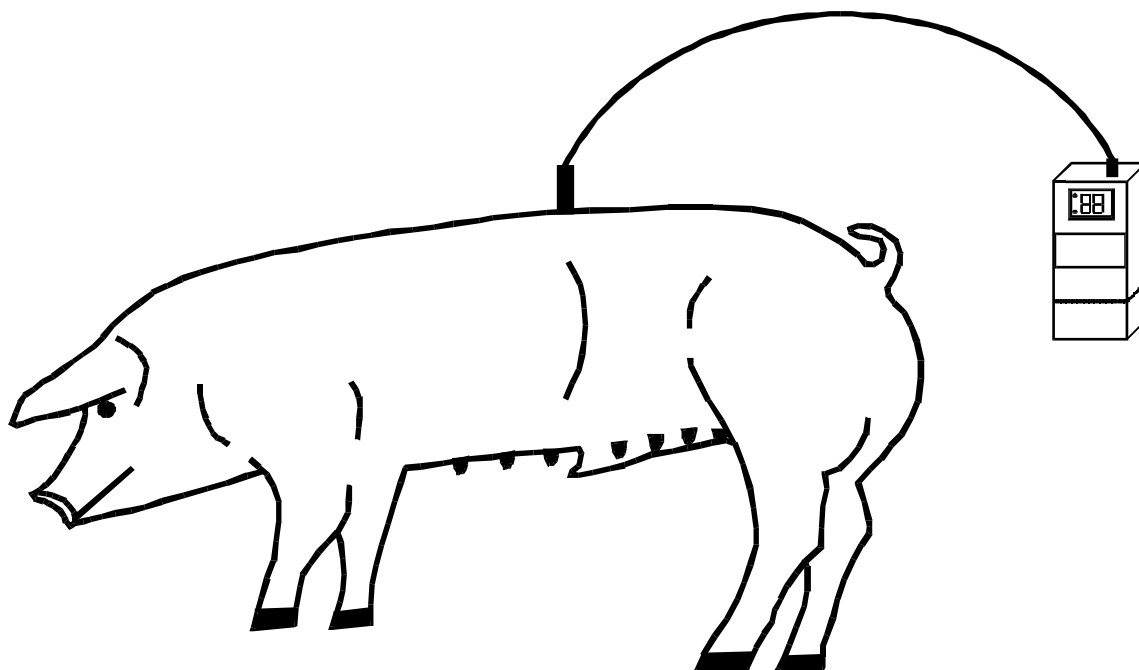


Fig. 2 - Transdutor posicionado no lombo entre a última e a penúltima costela.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HUDSON, J.E.; PAYNE-CROSTIN, A. A comparison of ultrasonic machines for the prediction of backfat thickness in the live pig. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.24, p.512-515, 1984.
- IRGANG, R. Avaliação e tipificação de carcaças de suínos no Brasil. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO E INDUSTRIALIZAÇÃO DE SUÍNOS, 2, 1996. Campinas-SP. **Anais ...** Campinas: ITAL, 1996. p.67-85.
- BISCEGLI, C.I.; EIRAS, J.A. Development of a portable ultrasound equipment for backfat evaluation of live pigs. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHYSICS AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT: BRIDGING THE GAP, 2, Belo Horizonte-MG, July 1996. **Abstracts...** Belo Horizonte: UFMG, 1996. não-paginado. ref. FQ-032.