



Fatores que influenciam na qualidade da carne e o bem estar dos suínos

*Jesse James Rattier*¹ (EPA, UEPR - Campo Mourão) j4_hand@hotmail.com

*Andre Oshita Soares*² (EPA, GPMagro, DEP, UEPR - Campo Mourão) shita_andre@hotmail.com

Resumo: A produção de suínos no Brasil está crescendo muito rápido ao longo dos anos, e por causa do crescimento as necessidades e as fiscalizações por melhorias estão sendo cada vez mais procurados pela própria sociedade. As melhorias são: bem estar animal e a qualidade da carne ao consumidor final. Mas para existir essas melhorias, vários fatores devem ser seguidos corretamente, como o fator relacionado ao meio ambiente, a genética do animal e os fatores relacionados ao animal. Nesse artigo serão apresentados todos os fatores que influenciam no bem estar dos suínos e a qualidade da carne, desde a sua criação até o abate e o armazenamento.

Palavras-chave: Consumidor final; Produção; Resultados.

1. Introdução

A produção da suinocultura no Brasil vem aumentando cada vez mais. E com as exigências do mercado consumidor sobre o bem estar do animal, durante seu ciclo de vida, está sendo muito fiscalizados por todos da sociedade atual.

Um dos maiores desafios da suinocultura moderna está relacionado à exploração do máximo potencial genético do animal, tanto no aspecto produtivo quanto no reprodutivo. Durante muitos anos a busca da máxima eficiência na produção animal esteve voltada às necessidades de manejo, sanidade, genética e nutrição. (LUDKE et al., 2003)

Em estudos sobre os suínos foram comprovados que o bem estar animal influi positivamente sobre a qualidade da carne. Mas para isso acontecer vários fatores tem que ser seguidos corretamente, como a temperatura que os animais estão desde o nascimento ao abate, a umidade de onde vão ficar a sua criação, o planejamento das instalações para sempre haver tratamento de resíduos, a quantidade certa de luz, ventos, entre outros. Para isso também é preciso saber sua genética, pois cada animal tem uma qualidade, existem aqueles que têm melhor qualidade na sua carne, outros podem ter facilidade em produção entre outros.

A qualidade da carne é o resultado líquido dos efeitos de longo prazo (genética, nutrição e sanidade) e de curto prazo, como o manejo pré-abate, que envolve as seguintes etapas: preparação dos suínos na granja, tempo de jejum na granja, embarque, transporte, desembarque, período de descanso no frigorífico e métodos de atordoamento e de abate. (WARRIS, 2000)

No trabalho aqui presente vão ser relacionados todos esses tipos de fatores, para o melhor bem estar animal e para existir uma carne de boa qualidade.

2. Fatores relacionados ao meio ambiente

Nos fatores relacionados ao meio ambiente é importante para o bem estar dos suínos, estão envolvidas a temperatura, a umidade, e as instalações de onde os animais vão ficar.

No Brasil por ser um país em clima tropical, caracterizados por altas temperaturas ao longo dos anos, pode ser prejudicial à criação de suínos, o ambiente térmico brasileiro é determinante sobre o sistema produtivo. Segundo Silva (1999), “na última década, à



preocupação com o conforto térmico animal tem crescido notoriamente, principalmente, quando associadas aos respectivos índices produtivos”.

“Como todos os homeotermos, os suínos têm sua temperatura corpórea interna constante. Analisando termodinamicamente, isto significa que precisam trocar calor continuamente com o ambiente” (Hannas, 1999).

Segundo Orlando (2001), “suínos mantidos em ambiente termo neutro tendem a expressar seu máximo potencial genético”, e Fialho (2001) acrescenta que “a redução do consumo de ração em animais mantidos em ambiente quente tem sido apontada como o principal componente responsável pela queda no desempenho dos suínos”.

A temperatura de conforto dos suínos, ou seja, a temperatura em que o animal tem produtividade e boa qualidade é citada abaixo:

- Gestantes: 16 – 19 C – Ao sair dessa faixa o animal tem desconforto, se alimenta menos, causando assim a desnutrição dos fetos.
- Recém-nascidos: 32 – 34 C – Ao sair dessa faixa, o animal entra em estresse térmico e pode causar a morte.
- Fêmeas e Macho: 12-21 C- Ao sair dessa faixa causa estresse e desconforto, assim tendo menos ingestão de alimentos, e também fica mais tempo dormindo, com conseqüência, menos tempo em pé e mais tempo no bebedouro prejudicando a produtividade e qualidade da carne.

A umidade relativa associada à temperatura, é um fator que também pode trazer grandes mudanças nos comportamento dos suínos, dentro dos galpões tem que ser de 60 e 80%, ao sair dessa faixa aumentará à sensação térmica causando assim os mesmos efeitos de desconforto e estresse proporcional a temperatura, prejudicando a produtividade e qualidade da carne, pois ao sair da faixa da umidade relativa os suínos vão entrar em estresse causando assim, menos alimentação e perda de peso.

Considerando os suínos como animais com aparelho termorregulador deficiente e com dificuldades de transpiração, justifica-se uma especial atenção para os itens que levam ao conforto. A preocupação não deve ser só com o conforto térmico, merece também atenção o estresse causado pelo estabelecimento, ou seja, presença de ruídos e o ambiente aéreo (poeira e gases) gerado nas instalações.

O tipo ideal de edificação deve ser definido fazendo-se um estudo detalhado do clima da região ou do local onde será implantada a exploração, determinando as mais altas e baixas temperaturas ocorridas, a umidade do ar, a direção e a intensidade do vento. Assim, é possível projetar instalações com características construtivas capazes de minimizar os efeitos adversos do clima sobre os suínos.

As boas condições das instalações para o desenvolvimento do animal em caráter de produtividade e qualidade da carne é importante. A infra-estrutura deve ser alto, bem drenado, com boa circulação do ar natural, mas sem grandes ventos. Deve evitar o sol dentro das instalações (a maioria das pessoas colocam árvores ao lado para evitar o sol) e ter um telhado cerâmico, assim evitando que a sensação térmica saia da temperatura de conforto.

3. Fatores relacionados ao animal

3.1. Genética



A suinocultura brasileira tem passado por grandes transformações nas últimas décadas, e algumas dessas mudanças foram que o produtor aprendeu a observar as especificações dos suínos a serem produzidos, com base no mercado a ser atendido, pois isso poderá ser decisivo na escolha do material genético.

A qualidade genética dos reprodutores de um sistema de produção é considerada a base tecnológica de sustentação de sua produção. O desempenho de uma raça ou linhagem é fruto de sua constituição genética somada ao meio ambiente em que é criada. Portanto, de nada adiantaria fornecer o melhor ambiente possível para um animal se este não tivesse capacidade genética. (FÁVERO et al., 2003)

Alguns exemplos de raças são citados abaixo, para a melhor escolha de atender ao mercado específico.

- Adaptação em vários climas
 - Ex: Duroc
- Cor do pelo
 - Preta com faixa branca no dorso
 - Ex: Hampshire, Wessex
 - Branca com manchas pretas
 - Ex: Pietrain, pian
 - Preto
 - Ex: Moura
- Habilidade de alta proficiência
 - Ex: Landrace, Large White, Moura
- Habilidade materna
 - Ex: Landrece
- Qualidade de carcaça
 - Ex: Hampshire, pietrian
- Adaptação ao ar livre
 - Ex: Wessex
- Melhor rendimento de carne
 - Ex: Pietrian

A seleção dos animais para a melhoria das características economicamente importantes ocorre nas granjas núcleo, com raças puras ou sintéticas, as quais transferem o material genético para os rebanhos multiplicadores que produzem, principalmente fêmeas, para os rebanhos comerciais ou produtores de suínos de abate.(FÁVERO et al., 2003)

4. Fatores relacionados ao manejo

4.1 Bem estar do animal

O conceito de bem-estar animal refere-se a uma boa ou satisfatória qualidade de vida que envolve determinados aspectos referentes ao animal tal como a saúde, a felicidade, a longevidade (Tannenbaum, 1991; Fraser, 1995).

O bem-estar de um suíno está relacionado a um grande número de variáveis e algumas delas são os confortos físicos e mentais. É difícil perceber o grau de satisfação do animal com seu ambiente, portanto a privação de estímulos ambientais (falta de substratos palha, ramos, terra) leva à frustração que pode se refletir diretamente no comportamento do mesmo. O conforto físico implica o em um animal saudável e em bom estado corporal. Entretanto, para



Rollin (1995) “o animal pode estar em ótimas condições físicas e estar saudável e bem nutrido, mas sofrendo mentalmente”.

O espaço necessário para suínos deve estar dentro de alguns parâmetros para seu bem estar. Para que haja um enriquecimento ambiental, segundo a revista eletrônica Pork Word se deverá seguir as seguintes informações:

- Palha no piso, sobre o cimento, evitando piso ripado, para reduzir o canibalismo;
- área mínima por porco em terminação de 1m², sem piso ripado e com palha do lado do comedouros, o bebedouro do lado oposto. Isso faz com que os animais separem a área de excreção (próximo ao bebedouro) da área de descanso;
- gaiolas parideiras com espaço suficiente para a matriz virar-se, com colocação de palha para fazer o ninho;
- colocação de objetos, como correntes e "brinquedos" para quebrar a monotonia do ambiente físico. Isto reduziria a incidência de canibalismo (tem efetividade relativa).

De acordo com Oliveira et al. (1997) “a alta temperatura ambiente, por meio da redução do consumo de ração, influencia negativamente no ganho de peso, na conversão alimentar e na deposição de proteína, além de aumentar a frequência respiratória e a temperatura retal de suínos”. A Tabela 1 mostra as condições ótimas de temperatura no interior das instalações para suínos.

Tabela 1 - Zona de termoneutralidade dos suínos nas diversas fases de produção.

CATEGORIA	Temperatura Ideal (°C)		Temperatura Crítica (°C)		Umidade Relativa (%)
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Ótima
Matrizes	18	12	30	0	50-70
Leitões/ nascimento	32	30	35	15	70
1 semana	28	27	35	15	70
2 semanas	26	25	35	13	70
3 semanas	24	22	35	13	70
4 semanas	22	21	31	10	70
5 a 8 semanas	22	20	30	08	50-70
20 a 30 kg	20	18	27	08	50-70
30 a 60 kg	18	16	27	05	50-70
60 a 100 kg	18	12	27	05	50-70

Fonte: Silva, (1999).

Quando os suínos são proporcionados livre acesso ao alimento, eles tendem a consumir segundo as suas necessidades em energia. A relação consumo/energia leva os suínos a consumir mais alimentos à medida que a densidade energética das dietas diminui. A alimentação à vontade apresenta vantagens em termos de trabalho, uso e simplicidade de manejo. Os suínos alimentados à vontade maximizam sua velocidade de crescimento. Entretanto, o crescimento pode ser de tecido adiposo. O apetite é ótimo para o crescimento, mas não necessariamente para maximizar a relação proteínas: gordura no crescimento.

Então, “a alimentação à vontade parece ser mais oportuna se o interesse do mercado é por pesos de abate menores” (Whittemore & Elsley, 1977).

É sabido que machos, fêmeas e machos castrados apresentam diferentes taxas de desenvolvimento e, em consequência, também possuem exigências nutricionais diferenciadas.



A restrição de consumo de energia, especialmente em suínos em terminação, vem sendo utilizada a muito tempo na Europa e no Canadá, com o objetivo de reduzir a deposição de gordura, visto que as penalizações são pesadas para suínos com excesso de tecido adiposo.

4.1.1 Sanidade

O suinocultor deve estar sempre atento para fatores importantes como manejo sanitário e manejo zootécnico, pois deles também dependem o sucesso do empreendimento, ou seja, do negócio agrícola. Portanto Josete Bersano (2010) enfatiza alguns tópicos que visam auxiliar aos suinocultores na tarefa de criar suínos saudáveis.

- Cuidados com o tratador: O uso de trajes limpos e adequados dentro das instalações (botas, luvas e macacões), além de proteger o tratador, evita a disseminação de doenças dentro da própria criação.
- Cortesia e atenção: Atitudes bruscas estressam os suínos
- Evitar a promiscuidade de animais: Galinhas devem estar no galinheiro, cães no canil, gatos bem longe e ratos não podem existir, eles são fonte de disseminação de doenças.
- Cuidados com as instalações: As instalações devem ser caiadas periodicamente por fora e por dentro. Essa medida, além de conservar a construção, higieniza o ambiente. A utilização de um pedilúvio na entrada das instalações ajuda na prevenção de doenças.
- Visitas de amigos e pessoas estranhas devem acontecer fora das instalações dos animais.
- A utilização de cortinas na maternidade protege os animais, principalmente nos dias frios.
- Fezes e urina acumuladas, além de odor proporcionam o aparecimento de insetos e roedores.
- Não utilizar restos de alimentação de humanos.
- Ruído excessivo estressa os animais prejudicando o seu desempenho.
- Suíno sujo dificulta o manejo e pode ser fonte de transmissão de doenças.
- Devem receber água limpa, fresca e à vontade.
- Os suínos devem ser alimentados com ração formulada conforme a idade, observando que existem rações apropriadas para reprodutores. A comida deve ser oferecida de acordo com o manejo da criação. Nunca em quantidades inferiores às necessidades dos animais.
- Observar atentamente o prazo de validade dos medicamentos/vacinas a serem utilizados nos animais.
- Manter rigorosa higiene nas instalações: O sistema de manejo "todos dentro, todos fora", possibilita a limpeza e desinfecção completa das salas e a realização do vazio sanitário. Nas fases de cobertura e gestação, normalmente utiliza-se o sistema contínuo, sem realização de vazio sanitário. Por esta razão, para reduzir a contaminação do ambiente, deve-se lavar e desinfetar as baias ou boxes sempre que um lote de fêmeas for retirado. Iniciar a limpeza úmida no máximo 3 horas após a saída dos animais.
- Não adquirir animais de procedência duvidosa (eles podem introduzir enfermidades na criação)
- Realizar quarentena antes de introduzir animais no plantel. O animal deve ficar separado do restante e sob observação diária. Qualquer alteração de comportamento deve ser comunicada ao médico veterinário



- Evitar excesso de animais em cada baía. A superlotação estressa os suínos, dificulta a limpeza e predispõem as doenças respiratórias.
- Separar os lotes por idade. Esta prática facilita principalmente o manejo.
- Conhecer o estado sanitário do plantel. O controle das enfermidades reprodutivas (Doença de Aujeszky, parvovirose, brucelose, leptospirose), deve ser realizado através de exame de sangue periódico (duas vezes ao ano).
- Enterrar ou incinerar restos de alimentos, detritos e cadáveres de animais.
- Providenciar o destino adequado dos dejetos (caixas de decantação/biodigestor). Dejetos a céu aberto podem ser fontes de infecção para os animais e para o homem.
- Evitar o uso indiscriminado de antibióticos. Os antibióticos devem ser utilizados estritamente quando necessário e sob recomendação do médico veterinário. O envio de material ao laboratório evita o uso abusivo deste medicamento. Convém salientar que os antibióticos não curam doenças provocadas por agentes virais.

Segundo Bersano (2010) “as vacinas são utilizadas para prevenir doenças, sendo que existem muitas vacinas disponíveis no mercado para atender as necessidades da suinocultura. A decisão de quais vacinas utilizarem depende de uma avaliação da criação. Não se deve introduzir uma vacina sem prévio estudo do custo x benefício. Um programa básico de vacinação inclui as seguintes vacinas: parvovirose, leptospirose, colibacilose, rinite atrofica, pneumonia enzoótica”.

4.2 Manejo pré abate

Para Costa, Ludtke e Araújo (2005) “os responsáveis pelo pré-abate dos animais são as agroindústrias, produtores, transportadores e poder público”. As agroindústrias são responsáveis pela organização do manejo pré-abate, onde os produtores devem ser informados, com no mínimo 72 horas de antecedência sobre o dia e o horário do embarque dos suínos, o tempo de jejum que os animais que serão submetidos antes do embarque e os procedimentos para a retirada dos animais da baía e do embarque dos mesmos no caminhão, os produtores são responsáveis pela organização do embarque dos animais.

Segundo Costa, Ludtke e Araújo (2005) “é responsabilidade do transportador o recebimento dos animais na granja e o transporte até o frigorífico sem prejuízo ao seu bem-estar”. No embarque na granja, o transportador deverá emitir um relatório, com visto do produtor, sobre as condições do embarque e da presença de animais com lesões que podem comprometer a vida deste animal durante esta etapa do manejo pré-abate.

Costa, Ludtke e Araújo (2005) enfatizam que “para que as carcaças não sofram alterações irreversíveis quantitativas é necessário que se tenha um pré-abate adequado. Exige-se repouso e jejum, por 16 a 24 horas para recuperação do estresse causado pelo transporte e diminuição do conteúdo estomacal e intestinal. Os animais deverão passar por um período de descanso que antecede o abate, diminuindo o estresse e melhorando a qualidade da carne.

4.3 Abate

Para realização do abate da carne suína as instalações e equipamentos devem estar organizados de forma que facilite as operações e garanta a higiene, passando por banhos de aspersões.

O abate se inicia com a insensibilização, que para Venturini, Sarcinelli e Silva (2007) consiste na “instantânea e completa inconsciência do suíno antes do abate. Geralmente é realizada por choque elétrico de alta voltagem e baixa amperagem atrás das orelhas do animal (fossas temporais), mas pode ser realizada por marreta, pistola pneumática ou gás carbônico”.



Após a insensibilização realiza-se a sangria em no máximo 30 segundos por meio de seccionamento dos grandes vasos ou punção diretamente no coração é feita retirada do sangue, que é recolhido para reaproveitamento.

Terminada a sangria os animais passam novamente por um banho de aspersão e são encaminhados para escaldagem. Na escaldagem os animais são imersos em banhos de água quente tratada aquecida à 65°C durante 2 a 5 minutos. Feita em tanques metálicos com renovação constante de água realizada, facilita a remoção dos pelos, unhas, cascos e retirada de parte da sujidade dos animais.

Segundo Junior (2004) após a “escaldagem é feita a remoção dos pêlos, inicialmente, em máquinas de depilação e então é feita manualmente com auxílio de facas, bem como unhas e cascos”.

Logo após a remoção dos pelos, é feita a evisceração, onde vísceras são retiradas em operação manual, à carcaça é lavada e encaminhada para câmaras frigoríficas, enquanto demais componentes são destinadas para fabricação de embutidos.

4.4 Manejo pós-abate

O objetivo da conservação da carne é retardar ou evitar alterações que a inutilizam como alimento e reduzem sua qualidade. As alterações são produzidas por diversas causas, sendo as principais do tipo microbiano, químico e físico.

A carne fresca deve ser mantida às baixas temperaturas de refrigeração, que começa com o esfriamento de carcaças logo após o abate, e continua no transporte, manipulação e exposição de cortes para a venda e no armazenamento destes cortes na geladeira do consumidor.

Após o abate, a temperatura interna das carcaças varia geralmente entre 30 a 39°C. Este calor corporal deve ser eliminado durante o esfriamento inicial, para que a temperatura interna da carcaça se reduza a temperaturas próximas a 0°C.

A refrigeração de carcaças, as câmaras frigoríficas devem ser mantidas em temperaturas compreendidas entre -4 a 0°C. A carne suína crua deve ser armazenada no refrigerador a 4°C ou menos e deve ser utilizada no prazo de 3 a 5 dias da data impressa na embalagem ou deve ser congelada para evitar deterioração. A carne suína congelada poderá ser armazenada por até 3 meses.

5. Considerações Finais

Como foi possível analisar a suinocultura brasileira tem evoluído muito nos últimos anos e para se ter o bem estar dos suínos e a boa qualidade da sua carne, todos os fatores ao ambiente, animal e genética tem que estar relacionados um ao outro.

Em relação aos fatores ambientais, os suínos sempre deve estar acompanhados para que ocorra tudo de forma correta, pois no seu crescimento necessita de uma atenção especial. Nos fatores sobre a genética cada produtor de suínos deve saber qual o seu objetivo no comércio, e saber qual a melhor raça para a adaptação do ambiente em que for criado. Nos fatores sobre o animal, o bem estar dos suínos desde o manejo pré-abate até o abate incluindo os transporte devem ter cuidados. Ainda após isso tem o manejo pós-abate que é o armazenamento, e o cuidado em que são tratadas as carnes.

“Os animais estão agora localizados centralmente no mapa moral. A Etologia teve um importante papel nesta mudança, e a ciência do bem-estar animal é fundamental no



melhoramento das vidas dos animais não-humanos (Jamieson, 1993)”.
Referências

Referências

COSTA, O.A.; LUDTKE, C.B.; ARAÚJO, P. *Sistema de produção de suínos no Brasil e o Bem-estar animal e a qualidade: Instalações e manejo*. Botucatu-sp: Unesp, 2005.

EMBRAPA- *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/index.html>>. Acesso em 12 de Abril, 2010. às 13:19:00 Hrs.

BERSANO, J. *Sanidade: O desafio de criar suínos com sanidade*. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/default.php?acao=documento&cod=9329>>. Acesso em: 13 abr. 2010.

JUNIOR, A.S.M. *Considerações importantes durante o processamento de carcaças suínas -Parte 1*. São Paulo, 19 de maio de 2004.

OLIVEIRA, R.F.M.. et al. *Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e sobre parâmetros fisiológicos e hormonais de leitões consumindo dietas com diferentes níveis de energia digestível*. Revista Brasileira de Zootecnia, v.26, p.1173-1182, 1997.

SILVA, I.J.O. *Qualidade do ambiente e instalações na produção industrial de suínos*. In: Simpósio Internacional de Suinocultura, 4., 1999, São Paulo: Gessuli, 1999. p.108-121.