

# SUINOCULTURA

## DINÂMICA

Ano IV – Nº 17 – Abril/1996 – Periódico técnico-informativo elaborado pela EMBRAPA–CNPSA

## Soro de leite integral na alimentação dos suínos

*Teresinha Marisa Bertol<sup>1</sup>*

*Jonas Irineu dos Santos Filho<sup>1</sup>*

*Lucimar Bonet<sup>2</sup>*

O soro de leite integral, resultante da fabricação do queijo, é um produto que apresenta grande potencial para utilização na alimentação dos suínos. Com alto valor nutritivo, ele tem ótima palatabilidade, sendo consumido voluntariamente em grandes quantidades. O soro de leite para alimentação dos suínos pode ser utilizado na forma integral, desidratado (resultando no soro de leite em pó), parcialmente desidratado (soro de leite condensado), ou ainda sofrer a extração da lactose, destinada principalmente ao consumo humano.

O soro de leite em pó é utilizado principalmente na alimentação de leitões ao desmame. Apresenta excelente valor nutritivo nesta fase, pois é constituído de no mínimo 70% de lactose e 11% de proteína de alta qualidade, ambos com alta digestibilidade. A lactose serve também como nutriente para os lactobacillus (microorganismos probióticos) do intestino dos leitões, melhorando o ambiente intestinal.

O soro de leite condensado apresenta no máximo 36% de matéria seca. É uma opção de alto valor nutritivo e apresenta menor volume do que

o soro de leite integral. Pode ser fornecido principalmente a suínos em crescimento-terminação e a porcas em gestação.

Entre os soros naturalmente produzidos, há o soro doce (com maior teor de lactose e pH entre 5 e 7) e o soro ácido (com teor de lactose mais reduzido e pH entre 4 e 5). A fermentação bacteriana do soro durante o armazenamento pode produzir o pH para valores até abaixo de 4.

O soro de leite integral pode ser uma alternativa para reduzir o custo de alimentação dos suínos. O seu consumo evita também problemas de poluição ambiental, que ocorrem quando o soro não é utilizado. Há, porém, um aumento no volume dos dejetos produzidos.

### Composição do soro de leite integral

A composição em nutrientes do soro de leite integral é muito variável (veja dados da Tabela 1). Vários fatores influenciam na composição e, portanto, no valor nutricional do soro de leite:

- **Qualidade e característica do leite:** leite proveniente de vacas em início de lactação

<sup>1</sup>Pesquisador EMBRAPA–CNPSA

<sup>2</sup>Técnica especializada EMBRAPA–CNPSA

produz soro mais rico em proteína. Além disso, dependendo do processo de extração, o maior teor de gordura no leite poderá se refletir em aumento do teor de gordura do soro;

- **Tipo de queijo produzido:** de acordo com a tecnologia de produção, há uma extração mais ou menos completa da proteína e/ou da gordura do leite;
- **Eventuais tratamentos térmicos do leite ou do soro:** o superaquecimento do leite ou do soro pode provocar a formação de complexos entre a lactose e alguns aminoácidos, reduzindo a sua digestibilidade. O problema é reconhecível pela coloração marrom clara do soro;
- **Aditivos e fermentos** que possam permanecer no soro;
- **Tempo de ruptura do coágulo;**
- **Valor final de acidez (pH) do soro;**
- **Desnatação do soro:** reduz o teor de gordura do soro;
- **Adição de água** ao soro durante o processamento;
- **Tempo de permanência** do soro na fábrica de queijo;
- **Higiene** do reservatório de armazenagem e de toda a linha de produção;
- **Condições de transporte** do soro até a granja.

## Componentes do soro de leite

---

1. **Matéria seca:** o teor de MS é baixo (5,0% a 7,0%), o que o torna bastante volumoso e com baixo teor de energia (230 Kcal EM/kg) no produto integral. O teor de matéria seca pode ser reduzido ainda mais através do armazenamento do soro, em função da fermentação láctica, que converte lactose em ácido láctico;

2. **Lactose:** é a principal fonte de energia do soro de leite. Constitui-se na maior fração do soro (mais ou menos 5%), ficando em torno de 70% da matéria seca. Dependendo do tempo de armazenagem, o seu teor é reduzido em 25% a 50% pela fermentação. Em animais adultos, há limitação para a digestão da lactose em nível intestinal devido ao baixo nível de lactase no intestino. Nesses animais, até mais de 50% da lactose consumida pode passar ao intestino grosso sem ser digerida. No intestino grosso, a lactose é fermentada pelos microorganismos, produzindo ácidos graxos voláteis, que têm efeito laxativo e provocam aumento do teor de água das fezes. A fermentação da lactose diminui a eficiência de sua utilização, reduzindo o valor energético do soro de leite. Ao contrário, em leitões jovens em fase de aleitamento e no pós-desmame, a lactose é uma importante fonte de energia, com alta digestibilidade, já que nessa fase os suínos apresentam alto nível de lactase intestinal;

3. **Proteína:** é o componente mais nobre do soro. Apesar de apresentar baixo teor de proteína (0,7% a 0,9%), o seu valor em relação à composição de aminoácidos essenciais – principalmente lisina e treonina – é superior ao da proteína do farelo de soja e da farinha de peixe (veja Tabela 2). Em geral, a disponibilidade dos aminoácidos é alta, como na maioria dos subprodutos do leite. O valor nutricional da proteína do soro de leite é superior ao da proteína do ovo e da caseína. É composta de 60% a 70% de albuminas e de 30% a 40% de globulinas;

4. **Lipídios:** é a fração mais variável do soro, nem tanto devido ao seu teor no leite mas, principalmente, em função do sistema de produção do queijo e da desnatação. Varia de 0,03% a 0,50% (0,5% a 7,0% da matéria seca);

5. **Cinza:** o conteúdo de cinza é elevado, sendo que as maiores frações são para o cálcio (0,04% a 0,08%), fósforo (0,03% a 0,07%) e o sódio (0,07% a 0,08%). O fósforo do soro de leite apresenta maior valor nutricional do que o fósforo de origem vegetal, por não estar na forma fítica. Em adição, a lactose facilita a absorção do cálcio e do fósforo pelo intestino. Apesar do teor bastante alto de sódio, o soro de leite integral não causa toxidez aos suínos, mesmo quando é fornecido como única fonte

Tabela 1: Composição em nutriente no soro de leite integral, de acorco com diferentes fontes, dado na matéria natural (MN) e na matéria seca (MS).

|                | Vecchia |         | Iapar   |         | Glass & Hedrick      |                      |
|----------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------------------|
|                | (1991)  |         |         |         | (1997)               |                      |
|                | % na MN | % na MS | % na MN | % na MS | % na MS <sup>1</sup> | % na MS <sup>2</sup> |
| Matéria Seca   | 6,400   | –       | 4,680   | –       | –                    | –                    |
| Proteína Bruta | 0,730   | 11,41   | 0,735   | 15,71   | 13,00                | 11,70                |
| Gordura        | 0,030   | 0,47    | 0,040   | 0,86    | 1,00                 | 0,40                 |
| Lactose        | 5,000   | 72,12   | –       | –       | 69,40                | 63,20                |
| Cinza          | 0,640   | 10,00   | 0,530   | 11,33   | 8,30                 | 10,60                |
| Cálcio         | –       | –       | 0,037   | 0,79    | 0,90                 | 2,40                 |
| Fósforo        | –       | –       | 0,033   | 0,71    | 1,10                 | 1,60                 |
| Sódio          | –       | –       | 0,077   | 1,65    | –                    | –                    |
| pH             | 5,80    | –       | 3,40    | –       | –                    | –                    |

<sup>1</sup> Soro doce

<sup>2</sup> Soro ácido

Tabela 2: Composição em aminoácidos das proteínas do farelo de soja (45% proteína), (adaptado de EMBRAPA/CNPQA, 1991), farinha de peixe e soro de leite, em gramas de aminoácidos/100 gramas de proteína adaptado de Miller et al., 1991).

|                         | Farelo de Soja | Farinha de Peixe | Soro Leite Doce | Soro Leite Ácido |
|-------------------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Lisina                  | 5,9            | 7,7              | 8,8             | 10,3             |
| Metionina + cistina     | 2,4            | 3,8              | 4,1             | 4,0              |
| Triptofano              | 1,6            | 1,1              | 2,4             | 2,4              |
| Treonina                | 3,6            | 4,1              | 6,8             | 4,9              |
| Arginina                | 7,3            | 6,1              | 2,6             | 2,8              |
| Fenilalanina + Tirosina | 7,6            | 7,2              | 6,2             | 6,8              |
| Isoleucina              | 4,1            | 4,7              | 5,9             | 5,4              |
| Leucina                 | 7,1            | 7,3              | 10,9            | 10,5             |
| Valina                  | 4,3            | 5,2              | 5,9             | 5,2              |

de líquidos (restrição da água), em função do alto teor de água no soro (93% a 95%);

- vitaminas:** as vitaminas lipossolúveis são retiradas principalmente no queijo. Portanto, o seu conteúdo no soro é baixo. Apesar disso, o soro é rico em vitaminas do complexo B, com teor de riboflavina superior ao do leite desnatado.

## Soro de leite integral nas diferentes fases de vida dos suínos

O soro de leite integral (veja dados sobre sua composição na Tabela 1) é fornecido principalmente a suínos em crescimento-terminação e a porcas em gestação, pois é um alimento

Figura 1: Tanque de fabricação de queijo com soro de leite integral

volumoso. Pode ser fornecido também a leitões na fase de creche, embora estes tenham menor capacidade de consumo. A utilização do soro pode ser reduzida pela fermentação, que o torna ácido, e pela baixa temperatura ambiente em épocas frias.

### Leitões na fase de creche

Leitões desmamados aos 28 dias de idade, recebendo soro de leite integral e ração à vontade, substituem em até 15% do consumo de ração por soro de leite nos primeiros 21 dias após o desmame. No período total de reche (até 35 ou 42 dias após o desmame), mantendo-se esse esquema de fornecimento, a substituição voluntária é de 18% a 20% da ração por soro de leite integral. Nesse período, o fornecimento de soro de leite integral à vontade substitui a adição de 10% de soro de leite em pó na dieta, sem afetar o desempenho dos leitões.

## Suínos em crescimento-terminação

Inúmeros estudos têm sido desenvolvidos sobre a utilização do soro de leite integral para suínos em crescimento-terminação. A substituição de até 30% da ração por soro de leite integral tem proporcionado resultados de desempenho semelhantes ou superiores aos produzidos por rações-padrão, baseadas em milho e farelo de soja.

As características de carcaça também são melhoradas, com redução na espessura de toucinho e aumento na área de olho de lombo. Nesse caso, o fornecimento da ração deve ser restrito, enquanto que o soro pode ser dado à vontade, juntamente com a ração ou em comedouros separados. As quantidades de ração e as quantidades mínimas de soro necessárias por animal, por dia, estão na Tabela 4.

O soro de leite também pode ser fornecido a suínos em crescimento e terminação associado a uma ração composta somente por milho, mais um suplemento de vitaminas e minerais, sem outra fonte suplementar de proteína. Nesse caso, para maximizar o consumo de soro, pode-se restringir a água e fornecer somente soro de leite à vontade e ração à vontade ou restrita. Dessa forma, os suínos consomem maiores quantidades de soro e não há risco de toxidez por sódio, em função do alto conteúdo de água do soro. Esse esquema de fornecimento não implica prejuízo ao desempenho. No entanto, a qualidade da carcaça é afetada, apresentando-se com maior espessura de toucinho e menor área de olho de lombo. Quando o fornecimento de soro for restrito, é necessário dar acesso também à água.

## Gestação

O soro pode substituir até 50% da ração até o 105º dia de gestação, quando fornecido à vontade. Nesse caso, deve-se oferecer a ração em quantidade restrita (mínimo de 1 kg por dia), e o soro à vontade ou restrito (Tabela 5). Deve-se fazer uma retirada gradual do soro da dieta, iniciando-se aos 105 dias de gestação, de forma que do 110º dia até o parto o soro seja fornecido apenas para molhar a ração (em lugar de água).

## Lactação

O soro não deve ser fornecido em grandes quantidades nesta fase, por ser muito volumoso. Pelo excesso de umidade que provoca na instalação, pode prejudicar os leitões. No entanto, é possível utilizá-lo para molhar a ração das porcas.

Neste caso, deve-se observar constantemente a consistência das fezes das fêmeas. Caso elas se tornem líquidas, o soro deve ser retirado da dieta.

## Vantagens do fornecimento de soro

---

- É um alimento **altamente nutritivo**, com digestibilidade da proteína superior à do milho e à do farelo de soja
- Apresenta **alta palatabilidade**, sendo consumido voluntariamente em grandes quantidades
- Poderá ocorrer **melhora na qualidade da carcaça** com a utilização do soro, desde que seja fornecido juntamente com dietas adequadamente balanceadas
- Poderá ocorrer **redução substancial no custo da alimentação** com a utilização do soro, dependendo do meio de transporte utilizado, da distância entre a granja e o laticínio, e da quantidade de soro transportada.

## Inconvenientes do fornecimento de soro

---

- Caso as instalações não permitam o fornecimento automático do soro, **há aumento da mão-de-obra**.
- **Maior depreciação das instalações**, pois o soro dissolve o concreto e corrói o metal. A corrosão é tanto maior quanto mais ácido for o soro.
- **Maior umidade no ambiente**: com isso, aumenta o desconforto dos animais na época fria.
- Pode aumentar a **ocorrência de mortes** de animais próximo à idade de abate, por **torção do mesentério** (em função da alta produção de gases no intestino) e pela **síndrome das vísceras hemorrágicas**.

- Aumento no **teor de água das fezes**, o que eleva o volume e reduz a consistência dos dejetos, podendo aumentar a poluição ambiental.
- **Redução do consumo voluntário de soro** em épocas frias. Com isso, os animais submetidos à restrição de ração poderão ter seu **consumo de matéria seca reduzido**, prejudicando o desempenho.

## Armazenamento do soro

---

Com o armazenamento, pode ocorrer acidificação por fermentação microbiana (*Lactobacillus* e *Streptococcus*) da lactose, produzindo ácido láctico. Isso ocorre mais rapidamente e mais intensamente no soro doce do que no soro ácido. A fermentação e as alterações decorrentes do armazenamento do soro serão tanto menores quanto mais baixa for a temperatura ambiente (em 5°C há pouca ou nenhuma alteração) e quanto menor for o tempo de armazenamento.

A fermentação diminui o conteúdo de matéria seca e de lactose do soro, mas não altera seu valor nutricional. A pasteurização do soro reduz a fermentação durante a armazenagem. Além disso, alguns produtos podem ser adicionados para conservação do soro, inibindo a fermentação:

- **Ácido fórmico (2%) ou ácido propiônico (0,2%)**: preservam adequadamente, mas prejudicam a palatabilidade.
- **Sulfato de cobre (CuSO<sub>4</sub>)**: pode ser utilizado na proporção de 0,5 g/litro de soro (50 g/100 litros), com bons resultados.
- **Antibióticos**: podem ser utilizados nas mesmas proporções adotadas para as dietas secas, considerando-se, porém, o consumo total de soro dos animais.

Sendo o transporte um item pesado no custo final do soro, é importante viabilizar condições adequadas para armazenagem na granja por três ou quatro dias. Dessa forma, o número de dias de transporte será reduzido e se transportará a quantidade máxima de soro de cada vez, diluindo o custo final do transporte por litro de soro. A utilização do soro é mais adequada para granjas localizadas próximo aos laticínios.

## Instalações e equipamentos necessários

---

O tanque que servirá de depósito para o soro de leite integral pode ser de madeira, fibra de vidro ou aço inoxidável. Tanques de ferro galvanizado ou com revestimento de aço são corroídos rapidamente e o óxido de ferro prejudicará a palatabilidade do soro.

- O soro de leite integral pode ser fornecido através de bebedouros tipo chupeta modificados, impulsionados por bomba de pressão, resistente à corrosão, no caso de ser essa a única fonte de líquido. Nesse caso, o filtro que fica entre o bebedouro e a linha de suprimento é retirado para evitar problemas de entupimento com partículas contidas no soro. Devem ser utilizados no mínimo dois bebedouros para cada 25 suínos;
- Também pode ser fornecido em cochos ao longo da baia (calhas), com o nível do soro sendo regulado por uma bóia. O material mais adequado para os cochos é de madeira ou revestimento com cerâmica, plástico ou aço inoxidável;
- Mistura de ração mais soro (quando este não é a única fonte proteica): fornecimento manual ou através de uma linha de suprimento, controlada por uma válvula em cada baia para regular o fluxo.

## Avaliação econômica

---

Foi feita uma avaliação econômica do custo da alimentação de suínos em crescimento e terminação, com a utilização de diferentes níveis de soro de leite, levando-se em conta o custo das rações de crescimento e terminação e o custo de transporte do soro do laticínio até a granja. Haverá redução no custo da alimentação com a utilização do soro de leite quando o custo total da ração economizada no crescimento e na terminação for maior do que o custo total de transporte do soro durante este período. Assim, no caso de substituição de 20% da ração por soro de leite, teríamos a seguinte regra de decisão:

$$12,95 \times PC + 28,77 \times PT > \left( CUT \times km \times \frac{2}{N} \right) \times K$$

Onde:

12,95 = ração economizada no crescimento (kg)

PC = preço por kg da ração de crescimento

28,77 = ração economizada na terminação (kg)

PT = preço da ração de terminação (R\$)

CUT = custo do transporte por km (R\$)

km = distância expressa em km da granja ao laticínio

N = número de animais alimentados com soro

K = número de viagens efetuadas durante todo o período de crescimento-terminação (se for todo dia são 93; se em dias alternados, são 47 e assim por diante).

Se a substituição por soro for de 30% da ração, a regra de decisão será a seguinte:

$$22,26 \times PC + 38,60 \times PT > \left( CUT \times km \times \frac{2}{N} \right) \times K$$

Exemplo: O custo de transporte por quilômetro rodado em uma Toyota ano 1991 é de R\$ 0,287, incluindo todos os custos fixos e variáveis. O custo da ração de crescimento sendo de R\$ 0,17/kg, a ração de terminação R\$ 0,156/kg, a distância entre a granja e o laticínio de 10 km, transporte em dias alternados e fornecimento a 50 animais (com 30% de substituição da ração por soro), o cálculo será o seguinte:

$$22,26 \times 0,17 + 38,60 \times 0,159 > \left( 0,287 \times 10 \times \frac{2}{50} \right) \times 47$$

Economia de ração Custo do transporte

Onde:

Custo total da ração economizada por suíno =  
 $22,26 \times 0,17 + 38,60 \times 0,159$

Custo total de transporte do soro por suíno =  
 $(0,287 \times 10 \times 2/50) \times 47$

Custo total da ração economizada por suíno =  
R\$ 9,92

Custo total de transporte do soro por suíno = R\$  
5,40

Neste caso, o custo da ração economizada foi maior do que o custo de transporte do soro, demonstrando que houve redução de custo com a utilização do soro.

No Quadro 3, pode-se observar que, quanto maior o número de suínos arraçoados, mais o custo da alimentação será reduzido com a utilização do soro de leite, considerando-se a mesma distância da granja ao laticínio e o mesmo meio de transporte. Isso ocorre, obviamente, porque com a maior quantidade de soro transportada, o custo do transporte por litro de soro fica mais diluído.

Figura 2: Suíno em crescimento e terminação

## Fornecimento

Para a substituição da ração por soro, pode ser observada a seguinte proporção (com base na matéria seca):

**1 kg de ração  $\approx$  14,5 litros de soro**

As quantidades de soro indicadas nos quadros 4 e 5, para fornecimento juntamente com a ração, são as quantidades mínimas necessárias por dia para cada animal. Para animais em crescimento e terminação (Tabela 4) e para porcas em gestação (Tabela 5) em que 50% da ração foi substituída por soro, este pode também ser fornecido à vontade, com a ração restrita, nas mesmas quantidades indicadas nos quadros.

Para suínos pesando até 55 kg, a ração fornecida juntamente com o soro deve conter, no mínimo, 15% de proteína, 0,82% de lisina, 0,70% de cálcio e 0,60% de fósforo total. Dos 55 kg de peso vivo até o abate, a ração deve conter 13% de proteína, 0,60% de lisina, 0,60% de cálcio e 0,50% de fósforo total.

O premix de vitaminas e microminerais deve ser aumentado na mesma proporção em que for feita a substituição da ração por soro. Por exemplo: quando o soro substituir 30% da dieta, a proporção de premix deve ser aumentada em 30% e assim sucessivamente.

A ração fornecida juntamente com o soro até o 105º dia de gestação, deve conter 12% de proteína, 0,43% de lisina, 1,0% de cálcio e 0,80% de fósforo total. Do 106º dia até o parto, deve ser fornecida ração com 13% de proteína, 0,47% de lisina, 0,75% de cálcio e 0,06% de fósforo.

O premix de vitaminas e microminerais deve ser aumentado na mesma proporção em que for feita a substituição da ração por soro de leite, como indicado para animais em crescimento e terminação.

Tabela 3: Alterações no custo da alimentação (%) dos suínos, considerando-se 30% de substituição da ração por soro, distância variável da granja até o laticínio, diferentes veículos de transporte, diferentes números de animais arraçoados e diferentes preços das rações de crescimento e terminação.

| Distância entre a granja e o laticínio (km) | Meio de transporte utilizado |            |                       |             |
|---|------------------------------|------------|-----------------------|-------------|
|   | Toyota (R\$ 0,287/km)        |            | F-4000 (R\$ 0,317/km) |             |
|   | 30 animais                   | 50 animais | 100 animais           | 150 animais |
| 5   | -15,91                       | -20,99     | -23,62                | -25,29      |
| 10  | -3,20                        | -13,37     | -18,63                | -21,96      |
| 15  | +9,51                        | -5,74      | -13,63                | -18,63      |
| 20  | +22,22                       | +1,88      | -8,64                 | -15,30      |
| Ponto de equilíbrio (1)                     | 11,5 km                      | 19 km      | 28,5 km               | 43 km       |
| 5   | -18,79                       | -22,69     | -24,71                | -25,99      |
| 10  | -9,03                        | -16,84     | -20,88                | -23,44      |
| 15  | + 0,72                       | -10,99     | -17,04                | -20,88      |
| 20  | +10,48                       | -5,13      | -13,21                | -18,32      |
| Ponto de equilíbrio (2)                     | 16,5 km                      | 24 km      | 37 km                 | 56 km       |

Ponto de equilíbrio = distância entre a granja e o laticínio em que não há aumento nem redução do custo da alimentação com a utilização do soro de leite. (1) Preço da ração de crescimento = R\$ 0,170/Kg; Preço da ração de terminação = R\$ 0,159/Kg (2) preço da ração de crescimento = R\$ 0,215/Kg; Preço da ração de terminação = R\$ 0,210/Kg

Tabela 4: Proporções para mistura da ração (kg) com soro de leite integral (litros) para suínos em crescimento e terminação, com fornecimento de ração restrita, substituindo-se 20% ou 30% da ração por soro (quantidade a ser fornecida por suíno por dia).

| Peso Vivo Suíno (kg) | 100%  | 80% Ração / 20% Soro |      | 70% Ração / 30% Soro |      |
|----------------------|-------|----------------------|------|----------------------|------|
|                      | Ração | Ração                | Soro | Ração                | Soro |
| 25–31 <sup>1</sup>   | 1,500 | 1,200                | 4    | 1,050                | 7    |
| 35–45 <sup>1</sup>   | 1,900 | 1,500                | 6    | 1,350                | 8    |
| 45–55 <sup>1</sup>   | 2,200 | 1,750                | 7    | 1,550                | 10   |
| 55–65 <sup>2</sup>   | 2,600 | 2,100                | 8    | 1,800                | 12   |
| 65–75 <sup>2</sup>   | 2,900 | 2,300                | 9    | 2,050                | 13   |
| 75–85 <sup>2</sup>   | 3,200 | 2,550                | 10   | 2,250                | 14   |
| 85–95 <sup>2</sup>   | 3,500 | 2,800                | 11   | 2,450                | 15   |

<sup>1</sup> Número de dias: 15

<sup>2</sup> Número de dias: 125

Tabela 5: Proporções para mistura da ração (kg) com soro de leite integral (litros) para porcas em gestação, substituindo-se 25% ou 50% da ração por soro (quantidade a ser fornecida por porca por dia).

| Dias de Gestação | 100%  | 75% Ração / 25% Soro |      | 50% Ração / 50% Soro |      |
|------------------|-------|----------------------|------|----------------------|------|
|                  | Ração | Ração                | Soro | Ração                | Soro |
| 1–90             | 2,000 | 1,500                | 7    | 1,000                | 14   |
| 91–105           | 2,500 | 1,900                | 9    | 1,250                | 18   |
| 106              | 2,500 | 2,000                | 7    | 1,500                | 14   |
| 107              | 2,500 | 2,100                | 6    | 1,750                | 11   |
| 108              | 2,500 | 2,200                | 4    | 2,000                | 7    |
| 109              | 2,500 | 2,300                | 3    | 2,250                | 4    |
| 110–114          | 2,500 | 2,400                | 2    | 2,400                | 2    |

## Considerações finais

---

Para que a utilização do soro de leite seja economicamente vantajosa, a redução obtida no custo da alimentação deve superar o custo do transporte do soro até a granja. Quando for o caso, deve-se considerar também o custo da adaptação das instalações e redução da sua vida, útil, manejo adicional dos dejetos, aumento da perda por morte e mão-de-obra adicional para alimentação.

O fornecimento de soro de leite integral, juntamente com ração balanceada em quantidade restrita, para suínos em crescimento-terminação, pode proporcionar melhoria da qualidade da carcaça, sem prejudicar o desempenho. Isso poderá significar um rendimento adicional, com o pagamento dos suínos de forma diferenciada pela qualidade da carcaça, no momento do abate.

A redução obtida no custo da alimentação, com o fornecimento de milho suplementado com vitaminas e minerais + soro de leite, sem outra fonte adicional de proteína, poderá ser anulada pela redução na qualidade da carcaça, observada com este esquema de fornecimento.