



## A Importância do Correto Procedimento de Amostragem para Avaliação das Características dos Dejetos de Suínos

Airton Kunz<sup>1</sup>  
Julio Cesar Pascale Palhares<sup>2</sup>

### Introdução

O termo dejeito de suínos é utilizado para designar um conjunto de elementos que conferem a este algumas características peculiares. O dejeito é formado, basicamente, por fezes, urina, restos de ração e água, podendo ter outros elementos em menor quantidade como cerdas e restos de parição.

Analisando-se sua constituição básica, percebe-se que muitas variáveis podem influenciar nas características do dejeito, entre as mais importantes estão: a idade e o sexo dos animais; os ingredientes da ração (granulometria e digestibilidade); o conforto térmico proporcionado aos animais e o manejo da granja.

O manejo da água na granja (desperdício de água em bebedores e lavagem excessiva das baias), o tipo de instalações para o transporte, armazenamento e tratamento dos dejetos (canaletas depreciadas e suscetíveis a entrada de água de chuva e drenagem inadequada do terreno onde estão localizados sistemas como esterqueiras e lagoas de tratamento) são condicionantes que alteram em alto grau as características dos dejetos pela excessiva adição de água a estes.

Um plano de manejo de dejetos deve ser iniciado pelo conhecimento das características do dejeito da granja e para que este conhecimento seja válido de ser utilizado, ele deve ser gerado de forma confiável.

Esta confiabilidade se inicia por um correto programa de amostragem dos dejetos.

### Por quê devemos amostrar corretamente?

Quando coleta-se uma amostra de qualquer espécie, deve-se ter certeza de que esta seja a mais representativa possível do todo, ou seja, suas características devem ser iguais, ou pelo menos, altamente semelhantes ao sistema do qual foi retirada para não se correr o risco da obtenção de resultados errôneos e que não expressem a realidade do sistema.

Considerando-se os dejetos de suínos, especial atenção deve ser dispensada às suas características naturais de baixa homogeneidade, causadas principalmente pela alta velocidade de decantação dos sólidos presentes nos dejetos. Baseado nisso, necessita-se que princípios metodológicos sejam seguidos em relação a escolha de pontos de coleta e homogeneização dos dejetos para coleta da amostra, objetivando-se diminuir os erros com amostragem que irão se refletir na qualidade dos resultados e dos processos de mensuração, seja a campo ou em laboratório.

<sup>1</sup> Químico Ind., D.Sc. Embrapa Suínos e Aves.

<sup>2</sup> Zootec., D.Sc. Embrapa Suínos e Aves.

## Pontos de amostragem em uma granja

### Canaletas de dejetos

As canaletas utilizadas para disposição dos dejetos de suínos podem ser internas ou externas. Independentemente do tipo, é fundamental que o conteúdo destas seja homogeneizado antes da realização da coleta, caso contrário, a amostra obtida não terá valor decisório. Para homogeneização pode-se utilizar uma pá ou enxada.

Nas canaletas do tipo internas deve-se, em cada baia que compõe o galpão, realizar uma coleta, destacando que as amostras das diferentes baias devem ter o mesmo volume. As várias sub-amostras serão colocadas em um mesmo recipiente e após uma homogeneização do conteúdo, deve-se retirar a amostra para análise.

Quando as canaletas forem externas, estas devem ser divididas em cinco pontos, sendo que em cada um destes será coletada uma sub-amostra. Estas sub-amostras serão colocadas em um mesmo recipiente e após homogeneizado o conteúdo, retira-se uma amostra para análise.

A amostragem em canaletas não deve ser utilizada quando o dejetos estiver sendo descarregado de maneira contínua pois isto ocasiona uma amostra pouco representativa, haja vista que um grande volume do sólido pode ficar depositado no fundo da canaleta gerando amostras com uma concentração de sólidos maior do que realmente é a característica do dejetos.

A amostragem nas canaletas pode fornecer subsídios para proposição de mudanças relacionadas a utilização da água dentro da instalação, ou seja, o uso abusivo de água na lavagem, presença de vazamentos no sistema hidráulico e bebedouros com defeito, irão diluir os dejetos, refletindo em baixas concentrações de matéria seca.

### Esterqueiras e Bioesterqueiras

Quando se trata de amostragem em esterqueiras e bioesterqueiras, primeiramente, deve-se levar em consideração o seu tamanho. O grau de dificuldade para se ter uma amostra representativa está diretamente relacionado a sua área e profundidade.

A coleta de uma amostra de dejetos armazenado na esterqueira ou bioesterqueira deverá se dar no momento em que estes sistemas são esvaziados (através de moto-bomba ou trator) e o dejetos retirado. Considerando os diferentes equipamentos utilizados no esvaziamento destes sistemas, a obtenção de uma amostra deve se dar da seguinte forma:

1. Coleta no tanque de transporte de dejetos - Esta coleta será realizada no momento do enchimento do tanque de transporte, independentemente do tipo deste (com caminhão tanque ou tanque tracionado por trator agrícola). Nos tanques deverão ser adaptados registros de acionamento rápido, para coleta de amostras. A coleta se dará na seguinte sequência: coleta de três amostras simples, espaçadas em 5 minutos, durante o enchimento, cada amostra deve ser disposta em um mesmo balde sendo que o volume de cada uma destas deve ser de 500 mL; homogeneização das três amostras coletadas; coleta de uma amostra do balde para realização das análises.
2. Coleta quando utiliza-se moto-bomba ou bomba acionada pela tomada de força do trator - Quando a coleta for realizada nestes equipamentos, deve-se adaptar na tubulação de sucção ou recalque, um registro de acionamento rápido. A coleta se dará na seguinte sequência: coleta de três sub-amostras simples, espaçadas em 5 min., durante o tempo de acionamento do equipamento, cada amostra deve ser disposta em um mesmo balde sendo que o volume de cada uma destas deve ser de 500 mL; homogeneização das três sub-amostras coletadas; coleta de uma amostra do balde para realização das análises.

## Biodigestores

Os biodigestores podem ser alimentados e operarem de maneira contínua ou semi-contínua, sendo o sistema mais comum em granjas suínícolas, o semi-contínuo.

Para que se faça uma correta amostragem dos dejetos que irão alimentar o biodigestor, é aconselhável que se tenha uma caixa para equalização/homogeneização do dejetos. Este dispositivo, além de facilitar a coleta, proporciona maior representatividade à amostra. No entanto, na maior parte dos casos esta caixa não é parte integrante dos biodigestores instalados em nosso país.

Para os biodigestores operados em regime semi-contínuo (ex.: comportas que são abertas e descarregam o dejetos de uma só vez), a coleta da amostra pode ser feita nas canaletas conforme procedimento já descrito para esterqueiras ou utilizando-se um ponto para coleta na entrada do biodigestor. Neste caso deve-se observar primeiramente o tempo necessário para o esvaziamento das canaletas (repetir este procedimento durante alguns dias de tal forma que se consiga otimizar o tempo).

## Cuidados com a amostra e informações da amostragem

Algumas análises não são passíveis de serem realizadas a campo, sendo que a amostra deve ser encaminhada para um laboratório. Para uma correta preservação e transporte da amostra, certos procedimentos e cuidados devem ser tomados para que esta não perca suas características originais, são eles:

- O frasco para coleta deve estar limpo e sofrer tríplice lavagem com a própria amostra à ser coletada. A amostra deve ser colocada no frasco de forma a completá-lo (isto evita a perda de gases), em seguida o frasco deve ser bem fechado e rotulado com informações claras de sua origem, local e data de coleta e pessoa que coletou;
- No traslado do local de coleta ao laboratório, o frasco não deve ficar exposto ao sol. Quando este intervalo for superior a 4 horas, a amostra deve ser mantida sob refrigeração para se evitar a degradação desta; As condições em que se deu a coleta é um conhecimento importante para posteriormente se fazer a interpretação dos resultados. Estas devem ser informadas por quem realizou a coleta, através de um protocolo de amostragem (anexo 1) contendo observações sobre o sistema a ser amostrado. As condições meteorológicas também são desejáveis para o acompanhamento da amostra e auxiliar na interpretação dos resultados da análise.

## Considerações finais

Os procedimentos recomendados são simples de serem realizados por produtores e técnicos, devendo ser seguidos a fim de se obter amostras confiáveis, com isto os resultados obtidos poderão ser tidos como referenciais para implantação de um plano de manejo de dejetos.

A não execução destes procedimentos irá gerar amostras de conteúdo duvidoso o que poderá trazer sérias consequências para o manejo dos dejetos da granja e custos desnecessários para o produtor, pois caso a amostra tenha sido coletada de forma incorreta, a amostragem deverá ser repetida, resultando em novos custos de amostragem, transporte e análise.

Um bom plano de manejo de dejetos se inicia com a obtenção do conhecimento da realidade da granja e seus resíduos, se este estiver bem fundamentado, a resolução dos problemas ambientais será duradoura e viável para as diversas realidade produtivas.

## Bibliografia consultada

DARTORA, V.; PERDOMO, C.C.; TUMELERO, I.V. **Manejo de dejetos de suínos**. CONCÓRDIA: EMBRAPA-CNPISA, 1998, 33p. (EMBRAPA-CNPISA. BIPERS, v.7, n.11)

KUNZ, A. ; OLIVEIRA, P.A.V.; HIGARASHI, M.M.; SANGOI, M. **Recomendações para uso de esterqueiras para armazenagem de dejetos de suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 2004, 6p. (EMBRAPA-CNPISA. Comunicado Técnico, 361).

KEITH, L. H. **Environmental sampling: A summary**. Environmental Science and Technology, New York, v. 24, n. 5, 610-617, 1992.

PALHARES, J.C.P.; JUNIOR, W.B.; JACOB, A.D.; PERDOMO, C.C. **Impacto ambiental da concentração de suínos na microbacia hidrográfica do Rio Fragosos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 2002, 8p. (EMBRAPA-CNPISA. Comunicado Técnico, 307).

PERDOMO, C.C.; OLIVEIRA, P.A.V.; KUNZ, A. **Metodologia sugerida para estimar o volume e a carga de poluentes gerados em uma granja de suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 2003, 6p. (EMBRAPA-CNPISA. Comunicado Técnico, 332).

PERDOMO, C.C.; OLIVEIRA, P.A.; KUNZ, A. **Sistema de tratamento de dejetos suínos: Inventário tecnológico**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 2003, 83p. (EMBRAPA-CNPISA. DOCUMENTOS, 85).

OLIVEIRA, P.A.V.; MARTINS, R.R.; PEDROSO, D.; LIMA, G. J. M. M.; LINDNER, E. A.; BELLI FILHO, P.; CASTILHO JÚNIOR, A. B.; SILVEIRA, V. R.; BALDISERA, I.; MATTOS, A. C.; GOSSMANN, H.; CRISTMANN, A.; BONETT, E.; HESS, A. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1993. 188p. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 27).

**Anexo 1:** Exemplo de um protocolo de amostragem que deve acompanhar a amostra até o laboratório de análise.

Nome da Granja:

Local de coleta na granja:

Sistema de produção:     UPL     UT     CC

Data de coleta:                      Hora de coleta:

Pessoa que coletou:

Condições do tempo     ensolarado     chuvoso

Observações gerais:

### Comunicado Técnico, 362

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

**Endereço:** Caixa Postal 21, 89700-000,  
Concórdia, SC

**Fone:** (49) 442-8555

**Fax:** (49) 442-8559

**Email:** sac@cnpsa.embrapa.br

<http://www.cnpsa.embrapa.br>

**1ª edição**

1ª impressão (2004) tiragem: 100

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Paulo Roberto Souza da Silveira  
**Membros:** Paulo Antônio Rabenschlag de Brum,  
Janice Reis Ciacci Zanella, Gustavo J.M.M. de  
Lima, Julio Cesar P. Palhares, Cícero Juliano  
Monticelli.

### Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Martha Mayumi Higarashi.

### Expediente

**Supervisão editorial:** Tânia M.B. Celant.  
**Editoração eletrônica:** Simone Colombo.