

Água suínos

Manejo hídrico na produção de suínos

Publicado o: 06/04/2011

Qualificação: ☆☆☆☆☆

Autor : [Julio Cesar Pascale Palhares](#) (Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA Suínos e Aves) Brasil  Português-Ge

As ameaças a quantidade e qualidade das águas no mundo compreendem: o crescimento populacional, urbanização, industrialização, formas de uso do solo, produção agropecuária, mudanças climáticas e fontes de poluição (pontuais e difusas). Também é um problema crônico de muitos países a falta de saneamento urbano e rural. Acesso a saneamento possui alta correlação com Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e renda per capita. A ausência significa constante ameaça e saúde humana, animal e ecológica. Quanto maior o grau de poluição e contaminação de nossas águas maior o impacto econômico do uso da água nos custos de produção dos alimentos, maior a vulnerabilidade sanitária de nossos rebanhos e menor a competitividade do país na produção de commodities agropecuárias.

A ausência de políticas e programas direcionados a preservação e conservação dos recursos hídricos conduzirão a conflitos pelo uso do recurso natural. Esses devem ser implantados de forma sistêmica, ou seja, conciliando legislação com ações educativas, econômicas e de comunicação. Todos os atores devem ter responsabilidades nas ações, os governos não podem e não devem ser os únicos responsáveis. A Administração da Região Hidrográfica tem papel fundamental em todo o processo. Ações ambientais pontuais terão efeitos pontuais e pouco irão contribuir para a conservação dos recursos hídricos.

No planeta, em média 2/3 da água é consumida pelas atividades agropecuárias. A suinocultura é grande consumidora de água, tanto para produção de grãos e de animais, bem como para o abate e processamento de carne e dos produtos, além de possuir alto potencial poluidor.

A preservação, conservação e eficiência no uso da água são fundamentais para garantir a segurança alimentar dos países e do mundo. Algumas organizações já estão utilizando como indicadores o índice de Produtividade Hídrica e a relação quilogramas de carne/litros de água consumida a fim de avaliar essa eficiência. Não basta ter quantidade de água, é preciso dispor do recurso com qualidade. Os padrões de qualidade recomendados para dessedentação e para o abate e processamento dos produtos pecuários são altos, assim águas poluídas e contaminadas elevarão o custo de produção da proteína animal e limitarão o crescimento das atividades.

Água e produção de suínos

Água em uma produção animal possui três dimensões: recurso natural finito, ameaçado constantemente em sua quantidade e qualidade; fator de produção, que viabiliza bens e serviços para o uso humano; principal alimento para os animais.

Culturalmente, a suinocultura, bem como as outras atividades pecuárias, se relaciona com a água em apenas uma dimensão, água como fator de produção. Não entendemos a água como um recurso natural finito, portanto, passível de preservação e conservação e, principalmente os profissionais agropecuários, esquecem o conceito que aprenderam nas universidades, a água é o principal alimento em qualquer produção animal.

Se entendêssemos a água como um recurso natural finito, saberíamos, por exemplo, a importância de se manter as matas ciliares, pois essas colaboram para preservação da água em quantidade e qualidade. Mudaríamos a prática ambiental vigente no [manejo](#) dos chorumes dos suínos, pois hoje ele é utilizado como fertilizante sem o respeito ao princípio do balanço de nutrientes. O não respeito a esse princípio insere alto risco para poluição e contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Nas regiões de elevada concentração de animais e/ou nas quais a capacidade de suporte dos solos em relação à concentração de nitrogênio e fósforo foi ultrapassada, devemos utilizar tecnologias de tratamento dos chorumes.

Os atores da cadeia produtiva de suínos têm conhecimento do potencial poluidor que a atividade representa e nos últimos anos avanços foram feitos a fim de reduzir a vulnerabilidade ambiental da atividade. Mas as ações ainda têm caráter pontual, ocorrendo no interior das propriedades, isso contribui muito pouco para conservação das águas. As ações devem possuir caráter sistêmico, pois está se tratando de uma atividade caracterizada como fonte poluidora difusa.

Produtores e técnicos têm especial cuidado com a quantidade e qualidade das rações oferecidas aos animais. Esse mesmo cuidado não é verificado em relação à quantidade e qualidade da água. Esse reduzido cuidado baseie-se no "baixo" custo da água para a atividade e por não sabermos qual o custo da água para suinocultura? Portanto, seu [manejo](#) não é visto como algo fundamental. Isso tende a mudar, pois o custo de armazenamento, distribuição e tratamento dos efluentes será cada vez mais fator de preocupação. As boas práticas indicam que os produtores devem reduzir a quantidade de águas consumidas e efluentes gerados, sem comprometer a saúde e o desempenho dos animais.

O cálculo desse custo deve envolver a captação, transporte, armazenamento, tratamento (se necessário), oferta aos animais e tratamento e disposição dos efluentes na natureza.

O primeiro paço para mudar a relação que a atividade tem com o recurso natural e entender a água em suas três dimensões. Para isso, necessita-se de sólidos programas de assistência e transferência de conhecimentos e tecnologias aos produtores e de profissionais que saibam identificar todas as relações que a água possui com a atividade suinícola.

Quantidade da água para suínos

Em uma atividade altamente demandante em recursos hídricos para dessedentação, limpeza das instalações e manutenção do bem-estar dos animais é obrigatório o conhecimento da quantidade de água que se está utilizando. O conhecimento da quantidade consumida pelos animais constituirá um indicador de desempenho e saúde dos rebanhos, bem como a quantidade consumida pela granja propiciará o conhecimento do custo da água na propriedade.

Com base em observações de produtores, quando ocorre a redução do consumo de água por três dias consecutivos ou uma redução de mais de 30% em um só dia, pode ser uma indicação de que há um potencial problema com a saúde dos animais (Brum, 2010).

Os fatores que afetam a ingestão de água pelos suínos são: peso do animal, qualidade da água, salinidade da água, temperatura da água e do ambiente, umidade relativa e do alimento, nível de ingestão do alimento, teor de proteína, sal e fibra do alimento, condição de saúde do animal, tipo e

regulagem do bebedouro.

Mamede (1980), avaliando o consumo de água para suínos com 36 a 97 kg de peso avaliou um consumo médio de 5,5 L/suíno/dia. Animais dessedentados *ad libitum* na fase de acabamento apresentaram consumo médio de 2 L (25 kg de PV) a 6 L (110 kg PV) (Nagai et al., 1994). Harper (2006), suínos em crescimento consomem de 2,0 a 5,0 L de água/dia e em acabamento de 4,0 a 10,0 L de água/dia. Vermeer et al. (2009), diagnosticaram consumo de 4,72 L/animal/dia na fase de acabamento.

Palhares et al. (2009) avaliou o impacto da formulação de dietas no consumo de água de suínos em acabamento (Tabela 1).

Tabela 1- Médias e erros-padrão da variável consumo diário de água em função das dietas e das semanas.

Semana	Dieta Testemunha	Formulação com base em aminoácidos	Formulação usando fitase	Formulação usando minerais orgânicos	Formulação usando as três tecnologias	Média Geral
Consumo diário de água (L/animal/dia)						
1	3,40± 0,26	2,71± 0,26	2,96± 0,26	2,87± 0,26	2,74± 0,26	2,93± 0,12
2	3,92± 0,23	2,97± 0,23	3,46± 0,23	3,33± 0,23	2,79± 0,23	3,29± 0,10
3	3,29± 0,25	2,22± 0,25	2,64± 0,25	2,54± 0,25	2,05± 0,25	2,55± 0,11
4	5,96± 0,39	5,00± 0,39	4,85± 0,39	4,89± 0,39	3,79± 0,39	4,90± 0,17
5	4,81± 0,46	4,56± 0,46	4,36± 0,46	4,39± 0,46	3,62± 0,46	4,35± 0,21
6	4,21± 0,32	3,98± 0,32	4,24± 0,32	4,45± 0,32	3,95± 0,32	4,17± 0,14
7	5,65± 0,70	4,65± 0,70	5,15± 0,70	4,95± 0,70	4,27± 0,70	4,94± 0,31
8	4,71± 0,60	5,53± 0,60	4,72± 0,60	4,65± 0,60	4,04± 0,60	4,73± 0,27
9	5,10± 0,52	5,22± 0,52	4,60± 0,52	4,59± 0,52	3,93± 0,52	4,69± 0,23
10	5,32± 0,55	5,19± 0,55	5,25± 0,55	4,62± 0,55	4,52± 0,55	4,98± 0,24
11	5,46± 0,59	4,92± 0,59	5,02± 0,59	4,49± 0,59	4,63± 0,59	4,90± 0,26
12	6,02± 0,78	4,91± 0,78	5,44± 0,78	4,88± 0,78	4,47± 0,78	5,15± 0,35
13	5,64± 0,68	5,18± 0,68	5,47± 0,68	5,32± 0,68	4,51± 0,68	5,22± 0,30

Semana	Dieta Testemunha	Formulação com base em aminoácidos	Formulação usando fitase	Formulação usando minerais orgânicos	Formulação usando as três tecnologias	Média Geral
14	5,62± 0,75	4,59± 0,75	5,38± 0,75	5,02± 0,75	4,66± 0,75	5,05± 0,33
15	5,32± 0,63	4,76± 0,63	4,63± 0,63	4,07± 0,63	4,48± 0,63	4,65± 0,28
16	5,50± 0,78	4,60± 0,78	5,13± 0,78	4,67± 0,78	4,95± 0,78	4,97± 0,35
17	5,25± 0,65	4,45± 0,65	4,98± 0,65	4,37± 0,65	4,55± 0,65	4,72± 0,29
Geral	5,01± 0,38	4,44± 0,38	4,60± 0,38	4,36± 0,38	4,00± 0,38	

Palhares et al. (2009)

O consumo de água de suínos em acabamento tem frequência variável ao longo do dia, apresentando pico no início e no final do período de alimentação. O pico de consumo ocorre duas horas após a alimentação matinal e uma hora após alimentação da tarde (Olsson & Andersson, 1985).

A água utilizada na limpeza das instalações representa em média 3,5% do total da água utilizada em suiniculturas. Estima-se que o consumo de água para limpeza seja de 25 L por suíno acabado e 600 L por porca/ano, mas a variação desta quantidade é enorme. BREF (2004), essa quantidade é apenas a água para limpar as instalações entre lotes, sendo a limpeza diária realizada por raspagem e varredura.

A quantidade de água necessária para a lavagem e limpeza irá variar muito entre as unidades produtivas, dependendo de fatores como a estrutura e sistema utilizado (McKeon, 2008). Pesquisa francesa revelou que a quantidade utilizada para a lavagem e desinfecção é de 2 m³/porca/ano (5,5 L/dia). O melhor uso da água na criação irá depender de: dietas formuladas para evitar elevadas quantidades de proteínas e sais, manutenção do conforto térmico no interior das instalações, uso de bebedouros de qualidade e instalados de forma correta, utilizar um piso de fácil limpeza e que todos os vazamentos sejam reparados de forma imediata.

Galpões lavados de 1 a 3 vezes e baias de 2 a 12 vezes por ano em criações suinícolas finlandesas resultou em grande variabilidade na quantidade de água consumida durante este [manejo](#) (Sorvala et al., 2008) Os autores atestam que as diferenças no consumo também foram dependentes do equipamento de lavagem, qualidade da mão de obra e quantidade de chorume presente na baia. O consumo de água com sistema de lavagem manual e chorume umedecido foi de 1.068 L por suíno por baia, estando o chorume em uma condição de difícil remoção.

O uso de sistemas para medição da quantidade de água consumida é fundamental para segurança hídrica da propriedade. Recomenda-se que a medição deva ser feita de forma segmentada, ou seja, um sistema para cada galpão de criação, segmentado no interior do galpão, com um sistema que meça a água consumida pelos animais e outro para medir a água consumida na limpeza. Registros e controles regulares são fundamentais para monitorar a utilização da água, portanto as leituras dos sistemas devem ser feitas com frequência mensal, recomendando-se frequências menores, principalmente, em épocas de estiagem e/ou ameaças sanitárias.

A medição possibilitará o cumprimento do Artigo 8^o letra g da Portaria n.º 636/2009 que determina: *promover um programa de controle ambiental assegurando nomeadamente o registo dos consumos de água.*

A medição também é importante para o cumprimento da legislação que estabelece a Taxa de Recursos Hídricos (TRH). Essa integra diferentes tipos de utilização dos recursos hídricos. A TRH é calculada com base no autocontrole e medições regulares efetuadas pelos utilizadores. Quando estas medições não são comunicadas conforme as condições dos títulos, a matéria tributável é calculada com base nos valores máximos dos títulos. Portanto, a não realização da medição significa maior custo ao produtor, pois o pagamento da água não será feito de acordo com a realidade da produção.

Qualidade da água para suínos

Existem poucos estudos científicos que tratam da relação qualidade da água e desempenho dos suínos. Essa é uma área de pesquisa que deve ser fomentada por todos os atores da cadeia produtiva, considerando o fato que cada vez mais as águas estarão ameaçadas em sua qualidade e que este é o principal alimento dos animais.

A Portaria n.º 636/2009 em seu Artigo 6º determina que as instalações de suínos devem: *dispor de sistema de abastecimento de água que assegure a eficiente lavagem das instalações e de água com qualidade adequada para o abeberamento dos animais*. O termo "qualidade adequada" deve ser determinado por técnico especializado em produção animal e qualidade da água.

A prática da análise das águas deve estar presente desde o início de operação da granja. Isso possibilitará verificar se a água tem qualidade para ser servida aos animais, bem como a análise inicial servirá como um marco de referência a fim de detectar mudanças na qualidade da água ao longo do tempo. Deve ser implantado um programa de monitoramento da água. O programa permitirá a avaliação regular da água, garantindo a segurança hídrica da granja, bem como os resultados podem ser utilizados como material para comprovação dos impactos da operação.

Além do programa de monitoramento ou na ausência deste, a qualidade da água deve ser avaliada se:

- Ø houver uma mudança na cor, cheiro e gosto da água;
- Ø ocorrer algum tipo de contaminação perto da fonte superficial ou subterrânea;
- Ø pessoas ou animais apresentarem doenças de veiculação hídrica;
- Ø existir falta de manutenção na rede de distribuição;
- Ø ocorrer problemas de desempenho no lote e a relação consumo de água/consumo de ração for alterada;
- Ø haver perda de pressão no sistema, geralmente causado por deposição de sais nos encanamentos e equipamentos e formação de biofilmes.

A análise da qualidade da água, seja ela de poço, nascente, etc., deve ser realizada anualmente. Casos em que a fonte de água esteja exposta a riscos de poluição e contaminação a análise deve ter uma periodicidade menor (semestral, trimestral, bimestral ou no caso de elevado risco, mensal).

Para conservar a água em quantidade e qualidade é fundamental que se tenha conhecimento de sua relação com a produção. Destacam-se alguns destes conhecimentos a fim de auxiliar no manejo hídrico:

- Ø Água boa significa um bom processo digestivo e de absorção e transporte de nutrientes, regulação da temperatura corporal, lubrificação de juntas e órgãos e eliminação de resíduos do corpo;
- Ø Os animais podem perder água pela respiração, transpiração e excreção de fezes e urina. As características de perda são influenciadas pela temperatura e umidade;
- Ø Quantidade insuficiente de água significa menor consumo de ração e menor ganho de peso;
- Ø A quantidade e a qualidade da água são influenciadas por fatores sazonais, como os climáticos, por isso é importante a medição constante;
- Ø O consumo de água está relacionado a vários fatores como os climáticos, idade dos animais, genética, ração e tipo de bebedouro. Em condições climáticas normais, os suínos consomem em média o dobro de água para a quantidade de alimento ingerido;
- Ø Uma queda repentina no consumo pode significar ocorrência de doenças ou um aumento súbito pode significar problemas na rede hidráulica, excesso de minerais ou dietas com elevada proteína;
- Ø Bebedouros sujos podem reduzir o consumo devido a mudanças no gosto da água;
- Ø O biofilme é um substrato gelatinoso que se forma nas paredes da rede hidráulica e equipamentos a partir do ataque de microrganismos. Se ele estiver presente, microrganismos como a *Salmonella*, *Campylobacter* e *E. coli* irão multiplicar-se em grande quantidade. Ele também pode obstruir a passagem de água pelos equipamentos e tubulações. A presença do biofilme pode ser detectada por avaliações periódicas;
- Ø Água muito dura ou com excesso de ferro ou cálcio podem impedir uma boa digestão ou a absorção de vitaminas e **medicamentos**. Também podem provocar o entupimento das válvulas e tubulações do sistema de bebedouro.

O tratamento da água de consumo pode ser necessário, sendo a prática mais comum a cloração. Sistema eficiente e de baixo custo, mas que deve ser utilizado de acordo com as normas técnicas a fim de garantir uma correta desinfecção da água. A cloração é um tratamento microbiológico, ou seja, se a água não apresentar qualidade química, outros sistemas de tratamento deverão ser utilizados.

Em regiões com alta concentração de animais pode ocorrer poluição/contaminação química da água devido ao excesso de chorumes, compostos e lodos utilizados como adubo, sendo o elemento que desperta maior preocupação o nitrato.

O tratamento não exclui o monitoramento constante da qualidade da água, pois um tratamento eficiente no presente pode não ser no futuro devido as mudanças que podem ocorrer no ambiente. Mas se uma água apresentar padrões ruins de qualidade, paralelo ao tratamento, deve-se descobrir as razões da baixa qualidade, isso fará com que as fontes poluidoras sejam estancadas, fazendo com que o tratamento tenha menor custo.

Conceitos úteis sobre o tratamento da água:

- Ø Em alguns casos o tratamento da água pode ser impraticável devido ao seu alto custo;
- Ø Há muitos pontos em um sistema de alimentação de água para o galpão e para os animais passíveis de serem contaminados, portanto a vigilância constante é fundamental para garantir água de qualidade;

Ø O produto utilizado para o tratamento microbiológico não deve deixar gosto, cor e cheiro na água. Deve ser seguro para o manejo humano e não provocar impacto ambiental quando descartado. Outra característica desejável é que ele não cause corrosão nas instalações e equipamentos;

Ø A eficácia do uso do cloro como tratamento microbiológico é dependente do pH da água, valores de pH menores irão potencializar essa eficácia. Na análise da água o importante é a concentração de cloro livre e não a de cloro total, pois é o cloro livre que tem a capacidade desinfetante;

Ø A desinfecção com cloro não eliminará o biofilme, somente desinfetará a água. Para remover o biofilme recomenda-se uma lavagem regular das tubulações por sistema de "flushing" com uma pressão de 1,5 a 3,0 bars (20 a 40 psi). Antes do "flushing" deve ser feita uma desinfecção com peróxido de hidrogênio;

Ø O tratamento da água antes de sua entrada no galpão não significa que a água fornecida aos animais estará livre de microrganismos, pois pode ocorrer a contaminação dentro do galpão. Portanto, deve-se garantir que a água servida no ponto de consumo também é segura, para isso os bebedouros devem ser sempre limpos e nos modelos onde a água fica exposta, deve-se considerar o tratamento também neste ponto;

Ø Não há respostas fáceis ou intervenções de curto prazo para águas que apresentem altas concentrações de elementos indesejáveis;

Ø O nitrato é um elemento tóxico para todos os animais. Ele não confere gosto, cheiro ou cor a água, por isso só pode ser detectado através de análises;

Ø Apesar do nitrato ocorrer naturalmente nas águas, altas concentrações estão relacionadas ao contato dessas com fertilizantes químicos e orgânicos, proximidade de animais e suas instalações, esgotos e sistemas sépticos. Os sintomas de toxidez são dores abdominais, diarreia, tremor muscular e baixa coordenação;

Ø Os sistemas de tratamento disponíveis para águas que apresentam alta concentração de nitrato são: destilação, osmose reversa, sistema de troca iônica e diluição.

Utilização de Cisternas

A cisterna é uma tecnologia que tem por finalidade armazenar água, sendo utilizada por várias civilizações há centenas de anos. A água armazenada pode ser de chuva. Define-se água de chuva como: água resultante de precipitações atmosféricas coletada em coberturas, telhados, onde não haja circulação de pessoas, veículos ou animais. A água da cisterna pode ser utilizada para dessedentação dos suínos ou outros animais presentes na propriedade. Nesse caso, a água deve estar de acordo com os padrões de qualidade.

Os componentes de um sistema de aproveitamento de água de chuva variam de acordo com o uso que se pretende fazer, da qualidade da água desejada, do espaço para as instalações e dos recursos financeiros disponíveis.

Se o objetivo é utilizar a água para limpeza das instalações de suínos poderá se ter um manejo simplificado, pois não se demanda água com qualidade. A água será somente um veículo de transporte para retirar os chorumes, desta forma, o simples descarte das águas das primeiras chuvas e o uso de um sistema simplificado de filtragem para retirada dos sólidos grosseiros já compreendem um manejo satisfatório.

A qualidade da água armazenada na cisterna será determinada pelas condições climáticas, tipo de telhado e sua manutenção, manejo e sistema de retirada de água da cisterna.

Quando o objetivo for o uso da água para consumo animal, a rede de coleta, inclusive o telhado, e as estruturas devem ter manutenção cotidiana; o sistema de filtragem deve garantir o tratamento da água, com a retirada do material grosseiro e degradação da matéria orgânica; a cisterna deve ser mantida limpa e sem entradas de qualquer material ou tipo de água que não seja a captada pelo telhado; análises da qualidade da água devem ser feitas com frequência mínima de seis meses e nas épocas de intenso uso da água para o consumo, as análises devem ser mensais; o tratamento da água a ser servida aos animais só é recomendado com base nos resultados da análise da qualidade;

Para avaliar a qualidade da água armazenada, recomenda-se as seguintes análises: pH, temperatura, nitrato, amônia, sólidos totais dissolvidos, coliformes fecais e *Escherichia coli*.

Coldebella et al. (2010), monitoraram a qualidade microbiológica da água de uma cisterna de 500 m³ (Figura). A coleta da água da chuva era feita em uma superfície de telhado de 621 m². O sistema de filtragem era composto de três caixas (Figura). A primeira continha rocha tipo basalto e as demais brita Tipo 2. A cisterna era do tipo enterrada, revestida com manta de polietileno e coberta com estrutura metálica e lona. O produtor realizava o descarte inicial da chuva.

A água apresentou padrão aceitável para o consumo animal, exceto para presença de *E. coli* em quatro meses no ponto superficial e dois meses no ponto de fundo. As prováveis causas do aumento significativo de Coliformes está relacionada ao elevado volume de chuvas o que exerceu sobrecarga no sistema de filtragem. Devido ao aumento significativo de Coliformes e ao considerável acúmulo de impurezas nos três filtros foi sugerido ao produtor que esse realizasse a limpeza do sistema de filtragem, essa prática nunca havia sido feita em dois anos de uso da cisterna. Constatou-se que o manejo realizado pelo produtor apresentava algumas falhas, as quais contribuíram para a contaminação da água da cisterna, mas isso não inviabiliza concluirmos que a qualidade microbiológica da água armazenada foi satisfatória, pois na maior parte do monitoramento manteve-se de acordo com os padrões.



Figura- Cisterna para o armazenamento da água de chuva captada.



Figura- Sistema de filtragem da água de chuva captada.

Resíduos de suínos e impactos na água

Os resíduos suínos que podem promover impacto nos recursos hídricos são os chorumes, constituídos basicamente por fezes, urina, restos de ração e água; cadáveres de animais mortos e as camas.

As conseqüências da incorreta disposição destes para os recursos hídricos são:

- 1-) redução da disponibilidade de água para os seus mais diversos usos, causando situações de conflito entre os diversos usuários da água;
- 2-) imposição de limitações ao desenvolvimento agropecuário, econômico e social devido a falta de água, em quantidade e qualidade, em nível de bacias hidrográficas, municípios e estados;
- 3-) aporte de elevadas concentrações de elementos à água, como, cálcio, nitrato, fósforo, cobre, zinco e ferro com conseqüências em todo ambiente;
- 4-) potencialização do processo de eutrofização dos corpos d'água com conseqüentes danos econômicos e ambientais;
- 5-) alterações na biodiversidade aquática, ocorrendo a presença de organismos prejudiciais a saúde humana, animal e ambiental;
- 6-) elevação do custo de produção da atividade dado a necessidade de implantação de sistemas de tratamento mais eficientes;
- 7-) elevação do custo de vida da população, pois com a poluição dos corpos d'água estes necessitam ser tratados antes de serem utilizados.

Quanto maior o nível de diluição dos chorumes, maior a quantidade de efluente gerada. Essa maior quantidade tem implicações como: maior custo do sistema de armazenamento e tratamento e maior quantidade de recurso natural desperdiçada, ou seja, o impacto será maior.

Os chorumes suínos produzidos em Portugal são muito diluídos, comparativamente com outros que se encontra na Europa. A obtenção de chorumes com uma menor quantidade de água é interessante quer do ponto de vista ambiental, do ponto de vista econômico e também do ponto de vista do valor fertilizante dos mesmos (Cordovil, 2010).

A resolução deste problema não demanda elevado aporte financeiro ou moderno recurso tecnológico, mas a utilização de métodos racionais de lavagem das instalações como raspagem do piso da baía, sendo que a água será utilizada somente para uma limpeza de polimento. É claro que isto demanda mão-de-obra, cabendo-se realizar um estudo do que é economicamente e ambientalmente mais viável: o desperdício de água ou a utilização de mão-de-obra.

Na Tabela 2, pode-se observar o quanto do teor de Matéria Seca (MS) influencia as características de qualidade do efluente de sistemas de acabamento. Quanto maior os teores de MS, maiores as concentrações de DBO_5 , N, P_2O_5 e K_2O . Conclui-se que:

a-) se a carga poluente de um efluente é influenciada pela quantidade de sólidos presentes neste, manejos que visem a diminuição dos sólidos no efluente proporcionarão um menor poder poluente a estas águas. Existe somente uma maneira de reduzir este teor de sólidos: atuar no manejo de higienização das baias, ou seja, realizando-se uma raspagem antes da lavagem, grande parte dos sólidos será retirada e a quantidade presente no efluente será diminuída. Uma modificação no manejo nutricional, visando-se maior digestibilidade da ração e conseqüente eficiência de absorção dos nutrientes da dieta, também auxiliará na redução do teor de sólidos, pois menor quantidade de fezes será excretada;

b-) efluentes com menos de 2% de MS têm menor poder poluente, porém, isto é um indicativo que uma grande quantidade de água foi utilizada para higienização e, como se está discutindo a preservação e conservação dos recursos hídricos, isto não seria admissível. Outro fato é que maior

volume de efluente necessita de maior capacidade de armazenamento, ou seja, maior custo de construção.

Tabela 2- Característica do efluente de suínos em função de seu teor de MS.

A grande diferença entre as concentrações demonstra a influência de características como sexo, idade, peso, manejo e programa nutricional na caracterização do efluente.

Considerações Finais

Para que a água não seja um limitante ao plantel, as seguintes recomendações devem ser seguidas:

- ü Na localização da criação deve-se considerar: riscos que o local apresenta a poluição e contaminação da água;
 - ü Antes da implantação da criação, avalie a demanda de água que o plantel terá, caso a vazão das fontes não seja suficiente, utilize reservatórios a fim de disponibilizar água por 72h aos animais;
 - ü Capacite a mão-de-obra da criação para manejar a água de forma correta, inserindo um programa de "check list", uma pergunta pode ser feita: "qual observação foi feita hoje que é um indicativo de problema no suprimento de água";
- Divida o sistema de água em fonte, sistema de filtração/desinfecção, de armazenamento, de distribuição para criação, de dessedentação e de tratamento a fim de facilitar a detecção de problemas e o monitoramento da quantidade e qualidade. Esse procedimento irá auxiliar no cumprimento do Artigo 8^o letra D da Portaria n.º 636/2009 que estipula: *promover o uso eficiente da água, implementando medidas ou procedimentos de detecção e eliminação de perdas de água nas tubagens, depósitos, torneiras e outros equipamentos, de monitorização dos caudais e dos consumos de água bem como a separação das águas pluviais;*
- ü Quanto maior as derivações no sistema de condução de água maior o risco de contaminação e de desperdícios, bem como maior a necessidade de checagens da estrutura, em contrapartida as derivações facilitam os manejos produtivos e sanitários;
 - ü Checagens diárias devem ser feitas para evitar a entrada de corpos estranhos e a ocorrência de vazamentos na rede;
 - ü Mantenha as canalizações em bom estado de conservação;
 - ü Desvie as águas pluviais dos sistemas de armazenamento e tratamento de chorumes;
 - ü Preze por ingredientes e dietas de qualidade e monitore a relação consumo de água/consumo de ração;
 - ü Utilize, dimensione e regule os bebedouros de acordo com as recomendações do fabricante e a categoria dos animais;
 - ü Utilize equipamentos para lavagem, otimizando o tempo desta prática e economizando água;
 - ü Estabeleça um programa de "alerta" para evitar o comprometimento dos recursos hídricos.

Literatura

- COLDEBELLA, L.; OLIVEIRA, J.M, STEINMETZ, R.L.R.; MULINARE, M.R.; PALHARES, J.C.P. Qualidade microbiológica da água de uma cisterna utilizada na dessedentação de animais. In: CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE PRODUÇÃO ANIMAL SUSTENTÁVEL, 1., 2010, Chapecó. Anais. Chapecó: UDESC, 2010.
- CORDOVIL, C.M. DOS S. Valorização agronômica dos efluentes de suinicultura. Suinicultura. 87, p.42-46. 2010.
- DARTORA, V.; PERDOMO, C.C.; TUMELERO, I.L. [Manejo](#) de dejetos de suínos. BIPERS. 11. 1998.
- HARPER, A. Provision of Water for Swine. Disponível em: . Acesso em: 27 abr. 2008.
- MAMEDE, R. A. Consumo de água e relação água/ração para suínos em crescimento e terminação. 1980. 23 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MCKEON, M. Cut your slurry costs: new calculations show the difference in manure handling water economies reduce the volume for disposal. Pig International, p. 22-24, oct. 2008. Disponível em: . Acesso em: 08 jun. 2010
- NAGAI, M., HACHIMURA, K., TAKAHASHI, K. Water consumption in suckling pigs. J. Vet. Med. Sci., v. 56, n. 1, p. 181-183. 1994.
- OLSSON, O.; ANDERSSON, T. Biometric considerations when designing a valve drinking system for growing-finishing pigs. Acta Agric. Scan, v. 35, n. 1, p. 55-66, 1985.
- PALHARES, J. C. P.; GAVA, D.; LIMA, G. J. M. M. de. Influência da estratégia nutricional sobre o consumo de água de suínos em crescimento e terminação. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ANIMAIS, 1., 2009, Florianópolis. Anais [das] palestras. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009. v. 2. p. 251-256. Disponível em: . Acesso em: 02 jun. 2010.
- PALHARES, J. C. P.; MIELE, M.; LIMA, G. J. M. M. DE. Impacto de estratégias nutricionais no custo de armazenagem, transporte e distribuição de chorumes de suínos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ANIMAIS, 1., 2009, Florianópolis. Anais [das] palestras. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009. v. 2. p. 35-40. Disponível em: . Acesso em: 02 jun. 2010.
- SEGANFREDO, M. A.; GIROTTO, A. F. Custo de armazenagem e transporte de chorumes suínos usados como fertilizante do solo. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. 24 p. (Embrapa Suínos e Aves, Comunicado Técnico, 374).
- SORVALA, S.; PUUMALA, M.; LEHTO, M.; KYMÄLÄINEN, HANNA-RIITTA; SJÖBERG, A. Water sources and quality at livestock farms in Finland. Journal of Food. Agriculture & Environment, v. 6, n.2, p. 411-417, 2008.
- VERMEER, H.M.; KUIJKEN, N. ; SPOOLDER, H. A. M. Motivation for additional water use of growing-finishing pigs. Livestock Science, v. 124, n. 1-3, p. 112-118, sep. 2009. Disponível em: . Acesso em: 8 jun. 2010.
- WOODFORD S. T.; MURPHY M.R.; DEVIS C.L. The importance of water for lactating dairy cows. In: ILLINOIS DAIRY REPORT, 1984, Urbana. Proceedings. Urbana: University of Illinois, 1984. p. 25-28.

Autor/s. : **Julio Cesar Pascale Palhares**



Julio Cesar Pascale Palhares

Santa Catarina
Pesquisa/Ensino

Comentários : (2)

[Comentar](#)



Joaquim Querol Sanchis

Cataluna, Espanha
Médico Veterinário

Re: [Manejo hídrico na produção de suínos](#)

09/04/2011 | Le felicito por su interesante artículo . Siento no conocer bien el idioma portugués y seguramente por esto al leer su artículo se me han escapado algunos detalles. Encuentro a faltar que no se pronuncie en el sentido de que para regular administrativamente la calidad del agua no se impulse una legislación sanitaria en Brasil que exponga los límites máximos admitidos en el agua de nitratos y otros indicadores. Segun mi opinión el trabajo de las empresas privadas dedicadas al sector porcino y ganadero necesita el apoyo legislativo para conducir a una suinocultura de calidad .

Cordialmente

Joaquim Querol



Julio Cesar Pascale Palhares

Santa Catarina, Brasil
Pesquisa/Ensino

Re: [Manejo hídrico na produção de suínos](#)

11/04/2011 | Prezado Joaquim,

Possuímos idiomas tão semelhantes, mas o entendimento de certas palavras e interpretações não é tão fácil. O Brasil possui uma legislação sanitária que regula as concentrações de nitrato e outros indicadores, temos a nossa lei maior que é a Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997. Há outras duas legislações que se relacionam diretamente com a produção de animais, a Resolução CONAMA (Conselho Nacional de [Meio Ambiente](#)) 357 e a 396, ambas tratam da qualidade da [água](#) de bebida para os animais e da qualidade que os efluentes devem ter para ser descartados no ambiente. Se tiver interesse nessas legislações posso enviar para você. Quanto a participação das empresas privadas, concordo que é preciso ter uma estrutura legislativa para que elas atuem na área ambiental e isso já existe no Brasil. Então o que precisamos é que as práticas ambientais sejam inseridas no dia a dia destas empresas. Ainda hoje, vemos que os discursos ambientais são muito bons, mas as práticas nem sempre são iguais aos discursos.

Fórum: Manejo hídrico na produção de suínos

IMPORTANTE: Engormix.com se reserva o direito de apagar e/ou modificar os comentários. [Veja mais detalhes](#)



 [Verificar ortografia](#)

Notifique-me de novas acções nesta discussão.



Claudia Arrieche

Rank

INFORMAÇÕES DO MEU PERFIL

- Dados pessoais
- Serviços profissionais
- Seguidores (0)
- Seguindo (0)
- Álbuns de fotos
- Staff

MENSAGENS

- Escrever
- Caixa de entrada
- Enviado
- Excluído
- Lista de contatos

MINHAS EXPLORAÇÕES

- Artigos técnicos
- Vídeos
- Eventos
- Fóruns

NEGÓCIOS

- Vender
- Comprar

EMPRESA

- Registre sua empresa

 [Faça logoff](#)

COMENTAR

Mais informações sobre

Suínos manejo

Vídeos



Ambiência como suporte para a produção de
De: Irenilza Alencar



Um olhar diferente sobre a suinocultura: O ser
De: Everton Gubert



Energia elétrica em instalações suinícolas...
De:

[Mais vídeos](#)

Publicações

Caracterização do sistema de produção de suínos nativos em áreas peri-urbanas do município de Santa Cruz-RN

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho caracterizar as explora&cc...

Doenças na fase de Creche: Diagnóstico, Prevenção e

Tratamento

Nos últimos anos a suinocultura brasileira tem apresentado um cre...

[Mais publicações](#)

Fóruns

[A Eficiência da Desinfecção medida pelas variáveis de Concentração, Tempo de Contato e ph](#)

Respostas : 23

[Gestação de porcas em grupo](#)

Respostas : 15

[Mais fóruns](#)

Notícias

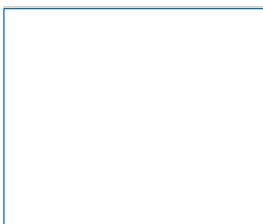
[Simpósio Brasil Sul: Especialista defende gestão de pessoas para melhorar desempenho na suinocultura](#)

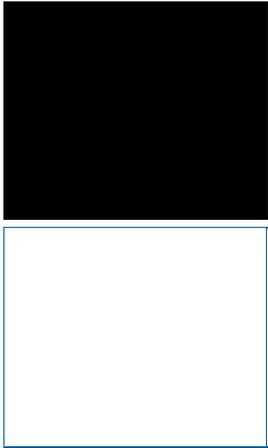
Principais nomes da suinocultura mundial vão debater a sui...

[Vídeo: Du Pont - Programas de biosegurança em granja de suínos](#)

Durante o II Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e o I Bra...

[Mais notícias](#)





Pesquisar



Entre em contato conosco
marketing@engormix.com
+55 (11) 3230 - 6884

[Engormix.com](#) [Quem somos nós?](#) | [O que nós vendemos?](#) | [Estatísticas do site](#) | [Nossas notícias](#)
Copyright © 1999-2011 Engormix.com - All Rights Reserved



 [Siga-nos no Twitter](#)

[Micotoxinas](#) | [Avicultura](#) [SUINOCULTURA](#) [Pecuária de leite](#) | [Pecuária de corte](#)

[Home](#) - [Fóruns](#) - [Artigos Técnicos](#) - [Guia de Profissionais](#) - [Notícias](#) - [Eventos](#) - [Empresas e produtos](#) - [Índice Temático](#) - [Vídeos](#)

 [Enviar a um amigo](#)

[Like](#)

 [Enviar](#)

[Twitter](#)

[0](#)