



## Monitoria sanitária em suinocultura

### Health monitoring in pig production

Ricardo Tesche Lippke<sup>1</sup>, Rafael Kummer<sup>1</sup>, Brenda Maria Ferreira Passos e Prado Marques<sup>2</sup>,  
Tiago José Mores<sup>2</sup>, Márcio Antônio Dornelles Gonçalves<sup>2</sup> & David Emílio Santos Neves  
Barcellos<sup>2</sup>

#### INTRODUÇÃO

A melhoria dos índices produtivos alcançados pelos rebanhos tecnificados comprova o crescimento da atividade suinícola a partir de novas técnicas de produção e desenvolvimento de tecnologias que foram aplicadas na produção de suínos. Porém, com a concentração cada vez maior de suínos nas granjas tecnificadas, a disseminação de doenças tornou-se facilitada [18]. Neste sentido, a definição do *status* sanitário do plantel representa o primeiro passo para a recomendação de medidas efetivas que tenham o objetivo de manter ou melhorar o estado de saúde do rebanho.

O suinocultor, ao solicitar a presença de um Médico Veterinário, costuma esperar que seja diagnosticada uma doença específica e que um ou mais animais com sinais clínicos sejam identificados e examinados. No entanto, problemas subclínicos ou aqueles que se manifestam unicamente pela piora de variáveis produtivas, muitas vezes, podem ser os mais relevantes.

Neste contexto, uma das mais importantes fontes de informações para obtenção de dados sobre a situação da saúde dos suínos é através das monitorias sanitárias, que é uma maneira sistemática e organizada de acompanhar no tempo e no espaço a saúde de um rebanho. Os diferentes tipos de monitorias se aplicam em todos os tipos e modelos de sistema de produção. Podem ser realizadas com vários objetivos, como: diagnóstico e avaliação de medidas de controle e de programas de vacinação, certificação de granjas livres para algumas doenças (Granja de Reprodutores Suídeos Certificada - GRSC), dentre outras. Esta técnica traz como vantagens ser de baixo custo; permitir a avaliação de um grande número de animais podendo ser repetida por diversas vezes; e obtenção de amostras para exames laboratoriais complementares [17]. Importante salientar que, dentro da monitoria sanitária, também são pesquisados os fatores ambientais, de manejo e nutricionais, que possam de alguma forma influenciar o *status* sanitário do rebanho.

Podemos dividir as monitorias em quatro tipos:

- Monitoria clínica;
- Monitoria patológica;
- Monitoria laboratorial;
- Monitoria de abate.

O presente trabalho enfocará as monitorias clínica, patológica e de abate.

#### TIPOS DE MONITORIAS

##### 1. Monitoria clínica

Na medicina de suínos, basicamente 80% dos serviços veterinários prestados ao produtor na parte clínica correspondem a enfermidades entéricas, respiratórias e reprodutivas. Basicamente, o clínico de suínos trabalha com

<sup>1</sup>Master Agropecuária Ltda. Videira, SC/Brasil. <sup>2</sup>Setor de Suínos, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS/Brasil. CORRESPONDÊNCIA: R.T. Lippke [ricardo.ppv@master.agr.br].

medicina coletiva, de rebanho, pois o suíno em geral é criado em grupo ou em séries homogêneas a fim de racionalizar sua produção e, nesta situação, os meios de semiologia tradicional tornaram-se insuficientes para identificar os problemas que podem estar afetando o desempenho do sistema.

A monitoria clínica consiste no exame clínico dos animais tendo como foco o rebanho como um todo, podendo em alguns casos, ser direcionada também a um indivíduo em específico. Esta avaliação emprega técnicas com certo grau de subjetividade, porque valoriza elementos de difícil medição, assim, recomenda-se que, para efeitos comparativos no tempo, sempre a mesma pessoa realize as observações, reduzindo desta forma, os riscos de erro. Com o uso da monitoria clínica, podem-se medir índices como os de diarreia, tosse, espirros, infecção umbilical (onfalite), claudicações, etc [16]. Este trabalho é, muitas vezes, dificultado por condições ambientais, por exemplo, baias mal iluminadas ou com uma lotação elevada, dificultando uma adequada observação do estado sanitário dos animais. Cada sistema de produção deve dispor de um protocolo para lidar com suínos doentes, transferindo estes animais para uma baia hospital onde são melhor atendidos, medicados adequadamente ou eutanaziados quando o tratamento não for economicamente viável [8].

A inspeção clínica deve ser realizada pelo médico veterinário, sendo indispensável a visita periódica deste profissional não só em momentos de crise ou agravamento sanitário. Geralmente, a presença diária do profissional na granja é inviável, por isso a responsabilidade normalmente recai sobre um empregado atento e habituado a reconhecer o comportamento normal dos suínos. Sua tarefa é inspecionar os animais diariamente, certificando-se da disponibilidade de alimentos de boa qualidade, água a vontade, ambiente adequado e ocorrência de sinais clínicos ou mesmo mortalidade. Quando não realizada muitas vezes pela falta de tempo ou sobrecarga de atividades, impede ações eficazes de melhoria instalada logo no início dos problemas [12]. Para que essa inspeção seja bem feita, o avaliador deve conhecer profundamente qual o comportamento normal do suíno nas diferentes fases de criação, pois com esse conhecimento a detecção de problemas de ordem sanitária se torna facilmente detectável. O Quadro 1 demonstra um modelo de ficha de monitoria clínica que pode ser utilizado em uma unidade de terminação.

**Quadro 1.** Modelo de ficha de avaliação clínica de rotina.

<b>TERMINAÇÃO: INSTALAÇÕES/ MANEJO</b>			
<b>Cuidados antes da entrada dos animais:</b>			
Qualidade da lavagem	Boa	Regular	Ruim
Qualidade da desinfecção	Boa	Regular	Ruim
Fumigação	Adota	Não adota	
Usa o sistema todos dentro / todos fora	Sempre	Às vezes	Não
<b>Cuidados na chegada dos leitões:</b>			
Separação dos leitões por tamanho	Sempre	Às vezes	Não
Separação dos leitões por sexo	Sempre	Às vezes	Não
Classificação em categorias A, B e C	Sempre	Às vezes	Não
Adoção de restrição alimentar	Sempre	Às vezes	Não
<b>Avaliação do ambiente:</b>			
Temperatura média (em °C)			
Ventilação - qualidade do ar (manejo das janelas)	Adequada	Regular	Ruim
Limpeza	Boa	Regular	Ruim
Umidade nas baias (tipo de piso)	Adequada	Regular	Ruim

**Quadro 1.** (continuação)**Arraçoamento/ água :**

Fluxo de ração nos cochos	Adequado	Regular	Ruim	
Limpeza dos cochos	Adequada	Regular	Ruim	
Abastecimento de água	Adequado	Regular	Ruim	
Desperdício de água	Muito	Regular	Pouco	Não ocorre

**Manejo em geral**

Lotação	Normal	Superlotação	Sublotação
Adota programa de restrição alimentar antes da saída dos leitões antes da saída dos leitões	Sim	Não	
Contagem dos leitões	Satisfatória	Insatisfatória	
Fechamento semanal	Satisfatório	Insatisfatório	
Preenchimento das fichas de anotação diária de eventos	Satisfatório	Insatisfatório	
Agrupamento de fracos e refugos	Satisfatório	Insatisfatório	
Programa de aspersão com desinfetantes	Usa	Não usa	

**TERMINAÇÃO: LEITÕES****Índices**

Índice de mortalidade (%)			
Uniformidade dos lotes	Boa	Regular	Ruim
Número de lotes de animais doentes			
Número de lotes de refugos			
Peso (em Kg) e idade (em dias) dos leitões na saída das terminações	Peso médio ( )	Idade média ( )	

**Presença de doenças ou de sintomas de doenças**

Canibalismo	Muito	Pouco	Não ocorre
Diarréia	Muita	Pouca	Não ocorre
Tosse	Muita	Pouca	Não ocorre
Espirros	Muitos	Poucos	Não ocorre
Focinhos tortos	Muitos	Poucos	Não ocorre
Sintomas nervosos	Muitos	Poucos	Não ocorre
Mortes súbitas	Muitas	Poucas	Não ocorre
Lesões de cascos e artrites	Muitas	Poucas	Não ocorre
Leitões não castrados (inteiros):	Muitos	Poucos	Não ocorre
Leitões herniados	% médio ( )	Nº de lotes na sala ( )	
Sarna	Muita	Pouca	Não ocorre
Vulvovaginite	Muita	Pouca	Não ocorre

Fonte: [D.E.S.N. Barcellos, resultados não publicados].

Outro ponto importante é que os dados obtidos sejam acumulados de modo rastreável ou arquivados para que sejam encontrados e estudados quando houver algum surto ou problema. Com o registro destas informações, tem-se a possibilidade de gerar dados e gráficos e com isso, uma melhor análise da situação. A inspeção visual é importante, pois também permite a rápida retirada de animais doentes e refugos, ainda no processo inicial de refugagem, quando podemos executar um tratamento adequado e precoce e dar condições adequadas de recuperação a estes animais, ou decidir pelo sacrifício/descarte destes animais quando não há recuperação satisfatória [12].

Na monitoria clínica é essencial saber identificar e diferenciar enfermidades que cursam com sinais clínicos semelhantes. Abaixo estão descritas algumas doenças de suínos de acordo com o sistema acometido:

### 1.1 Aparelho digestório

Colibacilose, isosporose, circovirose, rotavirose, clostridiose, gastroenterite transmissível, enteropatia proliferativa suína, disenteria suína, colite espiroquetel, salmonelose, úlcera gástrica e diarreia nutricional.

Essas doenças ocorrem em animais de diferentes faixas etárias e tem como principal característica causar alterações na consistência (normal, pastosa, cremosa e líquida) e coloração (normal, hemorrágica, mucóide e melena) das fezes. Além disso, pode-se observar emagrecimento e animais com baixo desenvolvimento. Uma metodologia bastante útil empregada na avaliação de doenças entéricas é o escore de consistência das fezes, descrito abaixo.

#### 1.1.1 Escore de consistência das fezes

Este tipo de monitoria é muito utilizado em testes que visam verificar a eficiência de quimioterápicos utilizados na suinocultura tecnificada. É um método subjetivo passível de variações dependendo de cada observador. Por isso, a leitura é realizada sempre pelo mesmo indivíduo previamente treinado. A descrição precisa da consistência das fezes é importante para uma análise dos sinais clínicos das infecções entéricas dos suínos. Muitas vezes essa característica pode ser usada para apoiar o diagnóstico de enfermidades, como no caso da colibacilose neonatal e da coccidiose, que se caracterizam por diarreias com consistência líquida e cremosa, respectivamente [9].

Segundo Sobestiansky & Barcellos [14], o escore de consistência das fezes é determinado por: **1**= normais; **2**= pastosas; e **3**= líquidas (fezes diarreicas). Os autores ainda classificam uma leitegada com diarreia quando dois ou mais leitões na maternidade apresentam fezes líquidas. Ainda pode ser classificada conforme a severidade da diarreia na leitegada como: *insignificante* – quando não foi registrada diarreia em nenhum dia na leitegada; *pouca* – quando a diarreia ocorreu entre um e cinco dias; e *muita* – quando a leitegada apresentar diarreia por mais de cinco dias consecutivos. Essa monitoria pode ser realizada em lotes de creche, crescimento e terminação, porém o método consiste em avaliar periodicamente e em horários fixos. O lote é considerado com diarreia quando 20% dos animais apresentarem diarreia podendo classificar a severidade em: *lote sem diarreia* – nenhum dia com diarreia/semana; *lote com pouca diarreia* – um a três dias por semana com diarreia; e *lote com bastante diarreia* – quatro ou mais dias sem diarreia.

### 1.2 Aparelho respiratório

Pneumonia enzoótica, circovirose, pleuropneumonia, rinite atrófica progressiva, pasteurelose, síndrome reprodutiva e respiratória suína (PRRS), tuberculose.

As doenças que acometem o aparelho respiratório são caracterizadas clinicamente por tosses ou espirros, principalmente quando os animais são agitados durante algum tempo. Para as pneumonias, o critério mais usado para as ações de diagnóstico dependem da percepção da quantidade de tosses que ocorrem durante as visitas aos prédios com animais. Nessa oportunidade, o critério pode ser o de apenas notar subjetivamente um aumento no número de tosses ou espirros a que o observador consideraria rotineiramente como “normal”. Pode também usar um sistema de contagem, descrito a seguir. Em qualquer circunstância, uma avaliação da severidade dos sinais respiratórios é importante, assim espirros com corrimentos ou, principalmente, corrimento sanguinolento ou deformações faciais, podem servir como indicador da severidade da rinite. A presença de respiração abdominal (“batadeira”), posição de cão sentado para respirar ou presença de espuma sanguinolenta na boca podem servir como indicador da severidade de pneumonias.

### 1.2.1 Contagem de tosse e espirro

Estas metodologias de contagem são de fácil aplicação e sem custos para os produtores, constituindo em uma ferramenta importante na monitoria de ocorrência de pneumonias e de rinite atrófica. Na prática, as contagens de tosse e espirro podem ser realizadas em qualquer período, após 30 dias de alojamento dos suínos na fase de crescimento [7]. A metodologia é aplicada para doenças respiratórias crônicas de suínos em crescimento e terminação. Com base nestes conceitos, foi proposto um índice para tosse e outro para espirro através de três contagens consecutivas de dois minutos cada. A seguir, encontra-se o protocolo para a contagem de tosse e espirro proposto por Soncini & Madureira Jr. [19]:

- Entrar na instalação/sala, identificar o lote a ser examinado e agitar os animais, por estímulos auditivos durante, no mínimo, um a dois minutos;
- Aguardar um minuto;
- Realizar a contagem de tosse e espirros simultaneamente e após anotar o total em uma tabela (1ª contagem);
- Movimentar os animais;
- Após realizar nova contagem (2ª contagem);
- Movimentar os animais;
- Após, realizar nova contagem (3ª contagem).

O próximo passo é calcular a frequência de tosse e espirros contabilizando o número de animais do lote e calcular a média das três contagens e o percentual de tosse e de espirros utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Frequência (\%)} = \frac{\text{média das três contagens}}{\text{n}^{\circ} \text{ de animais presentes}} \times 100$$

Calculada a frequência, a interpretação dos valores é a seguinte:

- Frequência de espirro igual ou maior que 15%: indicativo de que esta ocorrendo um problema importante de rinite atrófica progressiva;
- Frequência de tosse igual ou maior que 10%: indicativo de um problema importante de pneumonia. Em granjas que apresentam alto status sanitário (livre de *Mycoplasma hyopneumoniae*) essa frequência deve ser igual ou menor a 5%.

Além disso, deve-se considerar que a tosse é um sinal clínico inespecífico, indicativo de alguma lesão nos brônquios ou pulmões [7], sendo necessária a utilização de métodos de diagnóstico específicos para identificação do patógeno.

Vale lembrar que antes da realização da contagem de tosse e espirro é importante realizar a abertura das cortinas ou janelas do prédio para que o ar seja renovado e o gás e a poeira acumulada não influencie na contagem. Segundo Stombaugh *et al.* [20] altas concentrações de amônia podem aumentar a frequência de tosse nos suínos em até 3 vezes.

### 1.3 Aparelho nervoso

Doença de Aujeszky, hipoglicemia neonatal, mioclonia congênita, meningite por *Streptococcus suis*, intoxicação por sal, doença de Glässer.

Essas doenças cursam com sintomatologia nervosa que inclui: incoordenação, apatia, paralisia, cegueira, depressão, movimentos de pedalagem, cegueira e decúbito. Na semiologia das doenças nervosas dos suínos não foi ainda descrita uma forma sistematizada de diferenciar, para as diferentes doenças, os sinais nervosos mais comuns. Dessa forma, costuma-se definir como “sinal nervoso” qualquer alteração clínica do sistema nervoso. Para o diagnóstico final, utilizam-se principalmente dados de anamnese e informações que são obtidos após coleta e disponibilização de exames laboratoriais.

#### 1.4 Aparelho locomotor

Artrite de origem infecciosa e não-infecciosa, bursite, osteocondrose, epifisiólise, apofisiólise, abscessos, infecções, fraturas.

A maioria das doenças do sistema locomotor tem relação direta com um crescimento muito rápido do suíno moderno em relação ao crescimento ósseo, o que acaba sobrecarregando as articulações. Outro fator que contribui para isso são os sistemas de criação intensivos com instalações com pisos irregulares e abrasivos. Em granjas recentemente formadas, há muitos problemas de casco devido ao piso novo ser muito abrasivo e apresentar pH alcalino, capaz de amolecer o casco. As articulações mais afetadas são a coxo-femoral, escápulo-umeral e as articulações próximas ao casco (devido à proximidade da área de impacto) [14]. Os principais sinais clínicos referentes a enfermidades no aparelho locomotor são: claudicação (cujo grau varia com a localização e profundidade da lesão), aumento de volume das articulações, hematomas, postura anormal e incapacidade de locomover-se.

#### 1.5 Aparelho genito-urinário

Parvovirose, erisipelose, brucelose, leptospirose, PRRS, Peste suína clássica (PSC), peste suína africana (PSA), infecções urinárias e uterinas.

As enfermidades reprodutivas e do aparelho urinário são caracterizadas por sinais de aumento das taxas de retorno ao estro (cio), do IDE (intervalo desmame-estro), do número de natimortos pré e pós-parto, mumificação fetal, diminuição da taxa de parto, secreção vulvar de origem patológica, sinais clínicos sistêmicos, entre outros.

O primeiro passo neste tipo de monitoria, consiste na avaliação dos relatórios de produção da granja, para averiguar se as taxas estão dentro da normalidade. A partir destes relatórios, são obtidas informações como: categorias de fêmeas afetadas (por exemplo, leitoas e fêmeas desmamadas), ordem de parto, época do ano e período gestacional (dados importantes, principalmente, em casos de abortamentos). Durante a visita à granja, devem ser analisados fatores ambientais, de manejo e nutricionais, por exemplo: qualidade das instalações, iluminação, temperatura, disponibilidade de água, higiene, histórico de vacinações, disponibilidade e qualidade da ração, se a identificação dos natimortos e mumificados está sendo feita corretamente, entre outros aspectos.

Nesta oportunidade, podem ser coletados materiais como: ração (verificar granulometria e presença de micotoxinas), água, amostras de fetos abortados e restos placentários, amostras de urina (urinálise) e sangue de reprodutores para realização de exames complementares (sorológicos, virológicos e bacteriológicos). É importante salientar que, no caso dos abortamentos, não é possível determinar a causa somente através do exame clínico. É necessária a colheita de material, para exames complementares [21].

Os aparelhos genital e urinário não são examinados periodicamente em frigoríficos, no entanto, recomenda-se que pelo menos duas vezes ao ano sejam examinados os órgãos de fêmeas descartadas por problemas reprodutivos [16].

#### 1.6 Doenças sistêmicas ou vermelhas

Peste suína clássica (PSC), Peste suína africana.

As monitorias para esses tipos de infecção são apenas sorológicas. Na prática, usa-se o exame para PSC dentro do programa GRSC de certificação de granjas de reprodutores (semestral).

#### 1.7 Outras monitorias

##### - Avaliação do cordão umbilical

Esse tipo de monitoria serve para avaliar a qualidade do programa de limpeza e desinfecção na maternidade. Assim como nos outros tipos de monitorias, o exame do cordão umbilical deve ser realizado por um técnico previamente treinado. O exame clínico pode classificar o umbigo como: *normal* – quando não se encontram lesões perceptíveis; e *onfalite* – quando se observa presença de abscesso ou inchaço local de consistência firme, que quando pressionado por palpação ocorre eliminação de debris celulares ou quando se observa presença de crostas com acúmulo de tecido necrótico e/ou exsudato purulento. Para determinar a prevalência de onfalite em leitões lactentes, recomenda-se examinar no mínimo, leitões de cinco leitegadas entre 15 a 20 dias de idade. Examinar os leitões segurando pelos membros posteriores, de forma que se possa avaliar visualmente a região do umbigo quanto à presença de nódulos e/ou abscessos. A seguir, colocar o leitão em decúbito dorsal para possibilitar o relaxamento

da musculatura abdominal e palpar a região umbilical. A partir daí os resultados são classificados como normal ou onfalite e deve-se anotar o número de leitões examinados e o número de leitões com e sem onfalite. O cálculo da prevalência é realizado através da fórmula:

$$\text{Frequência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de leitões com onfalite}}{\text{n}^\circ \text{ de leitões examinados}} \times 100$$

Quanto à interpretação dos resultados, se o percentual de leitões com onfalite for maior ou igual a 10% significa que existem problemas de contaminação do cordão umbilical. [15].

## 2. Monitoria Patológica

A monitoria patológica consiste na realização de necropsias de animais com morte natural e doentes selecionados por grupo etário (seccionada) para registro de lesões, coleta e envio de material para complementação laboratorial. Na prática de campo, essa monitoria tem grande importância, pois muitas vezes o profissional apresenta apenas essa ferramenta, juntamente com a anamnese e as monitorias clínicas para tomada das decisões referentes ao programa terapêutico a ser utilizado de imediato no plantel. A análise destes resultados permite a identificação das causas dos problemas sanitários, evolução e propostas de modificação dos programas de medicação, vacinação e manejo. No caso de necropsia seccionada, iniciar em cinco animais recém desmamados, sendo três ou quatro doentes e um normal, outro grupo semelhante é examinado na fase final da creche. Na sequência, a cada duas a quatro semanas, fazer outra amostragem até a fase final da terminação. As amostras de tecidos colhidas são fixadas em formol a 10% e enviadas ao laboratório para exames complementares de bacteriologia, histopatologia, antibiograma, entre outros. O sucesso do programa de monitoria sanitária depende da interação entre os diferentes métodos de monitoria utilizados, dependendo do *status* sanitário do rebanho. É importante salientar que este tipo de monitoramento, não substitui o monitoramento de abate [12].

## 3. Monitoria de abate

As avaliações nos frigoríficos provaram ser de valor em quantificar o efeito de enfermidades que são observadas clinicamente ou que se suspeita estarem presentes na sua forma subclínica ou na sua forma crônica. Além disto, também provaram ser de grande valor no monitoramento sanitário do rebanho [16].

Por outro lado, existem algumas desvantagens desta técnica. As lesões que ocorrem, por exemplo, nas fases de creche ou recria podem regredir e não serem observadas ou subestimadas em animais em idade de abate. Por isso, existe a necessidade de outras abordagens (por exemplo, exames sorológicos) para uma avaliação real e consistente do status sanitário da granja [13]. Outra limitação é que, no abatedouro, são detectadas apenas lesões macroscópicas, sendo que em alguns casos necessita-se de exames mais aprofundados para definir um diagnóstico.

Diversas metodologias foram estabelecidas para a monitoria de lesões ao abate. A seguir, seguem os principais tipos de avaliações, que podem ser realizadas no abate:

### 3.1 Monitoramento do aparelho respiratório

Os Médicos Veterinários que atuam como sanitaristas de suínos, cada vez mais utilizam dados de abatedouro para monitorar os problemas respiratórios dos suínos. Para tal, realizam monitorias sanitárias no abate e acompanham os dados de condenação registrados pelos Serviços de Inspeção. Estas ações têm sido muito importantes para a compreensão do impacto das lesões respiratórias na suinocultura, bem como para a elaboração de medidas sanitárias para o controle das mesmas. As pneumonias estão entre os principais problemas sanitários da suinocultura tecnificada, causando redução dos índices zootécnicos, gastos com medicamentos e condenações de carcaças. No abatedouro, aproximadamente 50% dos animais apresentam algum tipo de lesão pulmonar, sendo que estas lesões respondem por 50% de todas as condenações de carcaças [1].

Algumas lesões do aparelho respiratório podem ser avaliadas e quantificadas em frigoríficos quanto à severidade, como, por exemplo, as lesões nos cornetos nasais (rinite atrófica progressiva), nos pulmões (pneumonia) e nas pleuras visceral e parietal (pleurite).

### 3.1.1. Rinite atrófica progressiva

A Rinite atrófica progressiva (RAP), mais conhecida por “Rinite Atrófica”, é uma doença de etiologia complexa, multifatorial, de caráter enzoótico, evolução progressiva e crônica, caracterizada por hipotrofia dos cornetos nasais, desvio do septo nasal e deformidade do focinho. Embora a RAP seja considerada uma doença multifatorial, a *Pasteurella multocida* e *Bordetella bronchiseptica* toxigênicas são considerados como agentes primários. O método de Apreciação Visual dos Cornetos (AVC) foi desenvolvido por pesquisadores da Embrapa-CNPSA em 1985 e é considerado um método criterioso e eficiente para avaliar e classificar o grau de atrofia dos cornetos na RAP, detectar a prevalência e calcular o índice para Rinite Atrófica Progressiva nos rebanhos [10]. Os suínos de terminação constituem a faixa etária mais apropriada para a avaliação. Para calcular o número de animais a serem monitorados, deve-se recorrer a uma tabela estatística de amostragem, como mostra o Quadro 2:

**Quadro 2.** Modelo para determinação do número amostral a partir da prevalência estimada, nível de confiança e tamanho do rebanho.

Tamanho do rebanho	Prevalência estimada (%)																	
	1			5			10			25			50			75		
	Níveis de Confiança (%)																	
	90	95	99	90	95	99	90	95	99	90	95	99	90	95	99	90	95	99
<b>10</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	7	8	3	4	5	2	3	4
<b>20</b>	20	20	20	19	20	20	14	16	18	7	9	11	4	5	6	2	3	4
<b>30</b>	30	30	30	24	26	29	16	19	23	8	9	13	4	5	7	2	3	4
<b>40</b>	40	40	40	28	31	36	17	21	27	8	10	14	4	5	7	2	3	4
<b>50</b>	50	50	50	30	35	42	18	22	29	8	10	14	4	5	7	2	3	4
<b>60</b>	59	60	60	32	38	47	19	23	31	8	10	15	4	5	7	2	3	4
<b>70</b>	68	70	70	34	40	51	19	24	33	8	10	15	4	5	7	2	3	4
<b>80</b>	76	79	80	35	42	54	20	24	34	8	10	15	4	5	7	2	3	4
<b>90</b>	84	87	90	36	43	57	20	25	35	8	10	15	4	5	7	2	3	4
<b>100</b>	91	96	100	37	45	59	20	25	36	8	10	15	4	5	7	2	3	4
<b>150</b>	118	130	143	39	49	68	21	26	38	8	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>200</b>	137	155	180	41	51	73	21	27	40	8	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>250</b>	151	175	210	42	53	76	21	27	41	8	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>300</b>	161	189	235	42	54	78	22	28	41	8	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>400</b>	175	211	273	43	55	81	22	28	42	8	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>700</b>	196	243	336	44	57	85	22	28	43	9	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>1000</b>	205	258	368	44	57	86	22	28	43	9	11	16	4	5	7	2	3	4
<b>Infinito</b>	229	298	458	45	59	90	22	28	44	9	11	17	4	5	7	2	3	4

Fonte: Adaptado de [4].

Para o exame, realiza-se um corte transversal no focinho na região entre o 1º e o 2º dentes pré-molares (aproximadamente no nível da comissura labial). As lesões macroscópicas dos cornetos nasais podem ser classificadas quanto à severidade em quatro graus [5]:

- **Grau 0:** cornetos normais;
- **Grau 1:** pequeno desvio da normalidade que geralmente aparece nas conchas inferiores dos cornetos ventrais;
- **Grau 2:** atrofia moderada dos cornetos que deixa espaços perfeitamente visíveis;
- **Grau 3:** atrofia grave ou completa dos cornetos, restam apenas cornetos pequenos e deformados ou com desaparecimento completo, com ou sem desvio lateral do septo nasal médio.

Para o cálculo da prevalência de RAP em um rebanho utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{cornetos com lesão}}{\text{cornetos examinados}} \times 100$$

A prevalência obtida pode ser interpretada como uma confirmação do diagnóstico clínico de Rinite Atrófica. A gravidade do problema na granja é obtida através do cálculo do Índice para Rinite Atrófica Progressiva (IRAP). Este índice permite a quantificação das lesões, acompanhamento da doença nos rebanhos, avaliação do programa de vacinação e a certificação de granjas quanto à ocorrência de rinite atrófica progressiva. O cálculo do IRAP (exemplo, Tabela 1) é a média ponderada da graduação das lesões nos cornetos nasais avaliados pelo método AVC, sendo calculado pela seguinte fórmula [16]:

$$\text{IRAP} = \frac{(n_0 \cdot 0) + (n_1 \cdot 1) + (n_2 \cdot 2) + (n_3 \cdot 3)}{N}$$

n- número de animais em cada categoria de lesão

N- número total de animais observados

**Tabela 1.** Exemplo de cálculo do Índice para Rinite Atrófica Progressiva.

Categoria da lesão	Nº de animais
0	4
1	7
2	6
3	3

$$\text{IRAP} = \frac{(4 \times 0) + (7 \times 1) + (6 \times 2) + (3 \times 3)}{20} = 1,40$$

Os resultados do cálculo do IRAP podem ser interpretados conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Interpretação dos valores obtidos no cálculo do Índice para Rinite Atrófica Progressiva.

IRAP	Interpretação
0	- Rebanhos livres de rinite atrófica progressiva
até 0,50	- Rebanhos onde a doença está presente, porém não constitui uma ameaça. - Fica evidenciado que existem fatores de risco e, caso não corrigidos, a rinite atrófica pode evoluir e o índice atingir valores maiores.
de 0,51 a 0,84	- Limiar da faixa de risco. - A definição do risco destes rebanhos deve ser complementada com base na avaliação clínica e na performance.
acima de 0,84	- Caracteriza rebanhos onde a doença é um problema, tanto maior quanto mais elevado for índice.

Fonte: Adaptado de [3].

### 3.1.2. Lesões pulmonares

A primeira etapa do diagnóstico diferencial das lesões pulmonares consiste em classificar as lesões quanto à distribuição das mesmas nos lobos, pois os agentes tendem a reproduzir o mesmo padrão de distribuição das lesões. As lesões pulmonares devem ser classificadas em: **cranioventral** – quando localizadas nos lobos apicais, cardíacos, intermédio e porção anterior dos diafragmáticos; **dorsocaudal** – localizadas nas regiões dorsocaudais dos lobos diafragmáticos; e **disseminada** – lesões distribuídas por todos os lobos pulmonares. Os pulmões também devem ser classificados quanto à presença ou ausência de lesões de hepatização pulmonar com localização cranioventral, com características de Pneumonia Enzoótica (PE) [1].

Embora as lesões de PE não causem o desvio da carcaça e tampouco condenação, 67% dos pulmões que apresentam lesões que geraram desvio de carcaça apresentam também lesões sugestivas de PE, confirmando que a PE abre portas para outras bactérias [11]. As lesões de PE estão também associadas com as pleurites no abate, sendo que os suínos que desenvolvem a doença mais precocemente possuem maior chance de apresentarem pleurites por ocasião do abate [2]. No Brasil e em outros países, a análise qualitativa e quantitativa das lesões pulmonares é muito praticada, principalmente daquelas relacionadas com a PE. Estes dados são analisados por programas de computador que calculam a área de pulmão afetada, a prevalência de leitões com lesões de PE e a estimativa de perda no ganho de peso diário (GPD) e de aumento na conversão alimentar (CA). Estes dados também são utilizados para avaliar programas vacinais ou medicamentosos para a Pneumonia Enzoótica [11].

As lesões pulmonares que geram desvio e condenação de carcaças são, ao contrário daquelas da PE, pouco exploradas pelos sanitaristas. Isso se deve ao fato de que os pulmões são removidos da linha de abate para o Departamento de Inspeção Final (DIF), local de acesso restrito e com muita movimentação de carcaças. Isso dificulta a avaliação detalhada das lesões, com vistas à definição do provável agente causal, restando apenas a análise dos dados de destino das carcaças. Este dado é muito utilizado pelos sanitaristas no acompanhamento de doenças respiratórias no rebanho. Os agentes que podem gerar condenação da carcaça são a *Pasteurella multocida* tipo D e tipo A, *Actinobacillus pleuropneumoniae* e bactérias gram-positivas (*Arcanobacterium pyogenes*, *Streptococcus* sp. e outras bactérias corineformes) [1]. Em um estudo realizado no sul do Brasil por Mores [11], foram pesquisados os agentes causadores de lesões pulmonares e relacionados com o tipo de lesão macroscópica observada (Tabela 3).

**Tabela 3.** Relação entre o tipo de lesão macroscópica e o agente bacteriano encontrado em lesões pulmonares de 150 suínos no abate.

Tipo de lesão	Agente identificado				
	Pm D <sup>1</sup>	Pm A <sup>2</sup>	App <sup>3</sup>	G+ <sup>4</sup>	Negativo
Nódulos purulentos	61	14	18	00	07
Nódulos necróticos	21	29	37	03	10
Pleurite	09	43	00	24	24
Pequenos abscessos	00	05	00	84	11
Hepatização	14	32	00	14	40

<sup>1</sup>*Pasteurella multocida* tipo D, <sup>2</sup>*Pasteurella multocida* tipo A, <sup>3</sup>*Actinobacillus pleuropneumoniae*, <sup>4</sup>Bactérias Gram positivas.

Fonte: [11].

Segundo Sobestiansky et al. [17], os pulmões podem ser avaliados quanto à prevalência de pneumonia e extensão da área pulmonar afetada que podem ser usados para calcular o Índice para Pneumonia (IPP). No frigorífico, através do exame de cada lobo pulmonar, pode-se fazer uma classificação de forma rápida e padronizada. Sugere-se que o examinador utilize a divisão dos lobos pulmonares de forma que cada parte desta divisão corresponda a um quarto do tamanho do lobo. Desta forma, o médico veterinário poderá avaliar a extensão afetada de cada um dos lobos e graduá-los de acordo com a Tabela 4.

**Tabela 4.** Pontuação e respectiva extensão da lesão de hepatização em cada lobo pulmonar.

<b>Pontuação</b>	<b>Extensão da lesão de hepatização em cada lobo (% da área pulmonar)</b>
0	Sem hepatização
1	1 a 25
2	26 a 50
3	51 a 75
4	76 a 100

Fonte: [6].

Estas informações são anotadas em fichas específicas a partir das quais consegue-se calcular a prevalência tanto de pneumonia como das demais condições morfológicas. Por ocasião do abate, coleta-se o pulmão para, imediatamente após, ainda no matadouro, determinar o percentual de hepatização de cada lobo, bem como outras alterações nos pulmões ou nas carcaças. A partir da pontuação obtida de cada lobo pulmonar, obtém-se o percentual de área total não funcional, que leva em conta no cálculo, o percentual de participação de cada um dos sete lobos em relação ao parênquima pulmonar. Os cálculos da área pulmonar não funcional (área pulmonar hepatizada) e o cálculo do IPP para classificação de rebanhos podem ser realizados segundo metodologia desenvolvida por pesquisadores do CNPSA – Embrapa. Após realizar o cálculo do volume de hepatização pulmonar, para calcular o IPP distribuem-se os animais examinados nas diferentes categorias de percentuais de volume pulmonar afetado conforme classificação da Tabela 5.

**Tabela 5.** Pontuação relativa às categorias de volume de hepatização pulmonar.

<b>Categorias</b>	<b>Percentual de volume de hepatização</b>
0	0
1	0,1 a 11
2	11,1 a 21
3	21,1 a 31
4	31,1 a 41
5	41,1 a 51
6	51,1 a 100

Fonte: [6].

A Tabela 6 apresenta um exemplo do cálculo do IPP considerando dados de 55 pulmões examinados.

**Tabela 6.** Cálculo do índice de pneumonia, lote com 55 animais.

	<b>Categorias de hepatização pulmonar</b>							<b>Total</b>
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
Nº de animais	51	0	1	0	0	2	1	55
Índice total por categoria	51x0	0x1	1x2	0x3	0x4	2x5	1x6	18

Fonte: Adaptado de [17].

O IPP pode ser obtido de acordo com a fórmula abaixo e deve ser interpretando conforme a Tabela 7.

$$\text{IPP} = \frac{\text{índice total}}{\text{n}^\circ \text{ de animais examinados}}$$

**Tabela 7.** Interpretação dos valores obtidos no cálculo do índice para pneumonia (IPP).

IPP	Interpretação
até 0,55	- Rebanhos livres de pneumonia.
de 0,56 a 0,89	- Rebanhos onde a pneumonia está presente, porém, não constitui uma ameaça. - Fica evidenciado que existem fatores de risco e, caso não corrigidos, a pneumonia pode evoluir e o índice atingir valores maiores.
de 0,90 acima	- Representa situação ruim, com ocorrência grave de pneumonia, tanto maior quanto mais elevado for o índice.

Fonte: Adaptado de [8].

### 3.2 Monitoria do aparelho digestivo

#### 3.2.1 Estômago

Segundo Sobestiansky *et al.* [16], o exame do estômago deve ser realizado no mesmo local onde normalmente é feito seu processamento para, ao abrir o órgão, não contaminar a linha de evisceração. O estômago deve ser aberto pela curvatura maior, invertendo-o de forma que a região do quadrilátero esofágico (mucosa esofágica-gástrica) possa ser examinada. Os escores e a referida descrição são apresentadas a seguir.

**Escore 0:** Estômago normal. Mucosa esofágica-gástrica com epitélio liso, brilhante e sem alterações visíveis.

**Escore 1:** Paraqueratose. Mucosa esofágica-gástrica com epitélio proliferado, rugoso, sem brilho, podendo ter pequenas erosões.

**Escore 2:** Paraqueratose e ulceração. Mucosa esofágica-gástrica com paraqueratose e ulceração menor que 33%.

**Escore 3:** Paraqueratose e ulceração. Mucosa esofágica-gástrica com paraqueratose e ulceração entre 34% e 66%.

**Escore 4:** Paraqueratose e ulceração. Mucosa esofágica-gástrica com paraqueratose e ulceração entre 67% e 100%.

#### 3.2.2. Fígado

As principais alterações que podem ser encontradas no fígado são:

- Alterações na consistência;
- Presença de abscessos;
- Alterações de cor: fígados amarelados (micotóxicoses), presença de hemorragias puntiformes/difusas (migrações larvais agudas; hepatite centrolobular) ou presença de manchas brancas.

O número de manchas brancas, indicativas da migração de larvas de *Ascaris suum*, permite classificar o fígado em três categorias conforme a Tabela 8.

**Tabela 8.** Classificação do grau de contaminação de fígados segundo o número de manchas brancas na superfície do órgão.

<b>Grau de contaminação</b>	<b>Nº de manchas brancas na superfície</b>
0	Sem manchas
1	Até 10
2	Acima de 10

Fonte: [16].

A presença de manchas brancas tem valor epidemiológico significativo quando, em um lote de animais, são constatadas em mais de 20% dos fígados examinados.

### 3.3. Monitoria de lesões da pele

#### 3.3.1 Dermatite por sarna

A monitoria para sarna sarcóptica é realizada exclusivamente no frigorífico. O exame da pele pode ser realizado na carcaça após a escaldagem e retirada das cerdas e antes ou após a evisceração. A classificação e o respectivo grau das lesões constam abaixo [16]:

**Grau 0:** Sarna negativo – Pele normal.

**Grau 1:** Sarna leve – Pele com várias lesões sugestivas de sarna sarcóptica. As lesões de Grau 1 podem facilmente ser confundidas com hipersensibilidade de outra origem (insetos, produtos químicos, calor, entre outros).

**Grau 2:** Sarna moderada – Lesões difusas na cabeça, dorso, abdômen e membros.

**Grau 3:** Sarna severa – Lesões generalizadas e de alta densidade

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a obtenção de bons resultados zootécnicos, uma sanidade adequada somada a fatores como bom ambiente, nutrição adequada, manejo e genética avançada fazem parte do “pacote” que se tornou essencial à suinocultura atual. As monitorias sanitárias ocupam um papel de grande relevância nesse contexto e a capacitação do veterinário para aplicar as ferramentas de exames e metodologias disponíveis, como as revisadas no presente trabalho, podem contribuir para alcançar os resultados esperados.

## REFERÊNCIAS

- 1 Alberton G.C. & Mores M.A.Z. 2008.** Interpretação de lesões no abate como ferramenta de diagnóstico das doenças respiratórias dos suínos. *Acta Scientiae Veterinariae.* 36 (Supl 1): 95-99.
- 2 Andreasen M., Mousing J. & Thomsen L.K. 2001.** No simple association between time elapsed from seroconversion until slaughter and the extent of lung lesions in Danish swine. *Preventive Veterinary Medicine.* 52: 147-161.
- 3 Brito J.R.F., Piffer I.A., Brito M.A.P. & Sobestiansky J. 1993.** Formulação de um índice para classificação e acompanhamento de rebanhos suínos com rinite atrófica. *Pesquisa Agropecuária Brasileira.* 28: 533-537.
- 4 Cannon R.M. & Roe R.T. 1982.** *Livestock disease survey: a field manual for veterinarians.* Canberra: Australian Bureau of Animal Health, 35p.
- 5 Embrapa Suínos e Aves. 1985.** Classificação macroscópica dos graus de atrófica dos cornetos na rinite atrófica dos suínos. Concórdia, Brasil. (Comunicado Técnico Série, 93). 3p.
- 6 Embrapa Suínos e Aves. 1991.** Descrição de um modelo para avaliação e quantificação de lesões pulmonares de suínos e formulação de um índice para classificação dos rebanhos. Concórdia, Brasil. (Documento, 23). 12p.
- 7 Embrapa Suínos e Aves. 1999.** Utilização da contagem de tosse e espirro como indicadores da ocorrência e severidade de pneumonias e rinite atrófica, respectivamente. Concórdia, Brasil. (Comunicado Técnico Série, 242). 4p.
- 8 Embrapa Suínos e Aves. 2000.** Fatores de risco associados à rinite atrófica progressiva e pneumonias crônicas nas fases de crescimento e terminação. Concórdia, Brasil (Comunicado Técnico Série, 267). 4p.

- 9 Friendship B. 2005. Monitoring health. In: *Proceedings of 5th London Swine Conference* (London, Canada). pp.9-13.
- 10 Hirose F., Seyboth L.C., Matos M.P.C., Porto R.N.G., Santin A.P.I & Sobestiansky J. 2002. *Rinite Atrófica Não-Progressiva e Progressiva: Prevalência, Fatores de Risco e Controle*. Goiânia: os autores, 43p.
- 11 Mores M.A.Z. 2006. Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças de suínos nos abatedouros. 77f. Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná.
- 12 Reis A.T. & Reis R. 2007. Monitoramento patológico. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.726-727.
- 13 Ristow L.E. 2007. Monitoramento global da sanidade de granjas de suínos. In: *Anais do III Simpósio Internacional de Produção Suína* (Águas de Lindóia, Brasil). pp.50-56.
- 14 Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. 2007. Lesões nos cascos. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.439-447.
- 15 Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. 2007. Monitoramentos clínicos. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.723-726.
- 16 Sobestiansky J., Barcellos D.E.S.N., Driemeier D. & Matos M.P.C. 2007. Monitoramento de abate. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.743-764.
- 17 Sobestiansky J., Matos M.P.C. & Souza C.M. 2001. *Monitoria patológica de suínos em matadouros*. Goiânia: os autores, 52p.
- 18 Sobestiansky J., Reis A.T. & Reis R. 2007. Monitoramentos sanitários. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.721-722.
- 19 Soncini R.A. & Madureira Júnior S.E. 1998. Monitorias sanitárias. In: Sobestiansky J., Wentz I., Silveira P.R.S. & Sesti L.A.C. *Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Brasília: Embrapa-SPI, pp.91-110.
- 20 Stombaugh D.P., Teague H.S. & Roller W.L. 1969. Effects of Atmospheric Ammonia on the Pig. *Journal of Animal Science*. 28: 844-847.
- 21 Zanella E., Silveira P.R.S. & Sobestiansky J. 2007. Falhas reprodutivas. In: Sobestiansky J. & Barcellos D.E.S.N. (Eds). *Doenças dos Suínos*. Goiânia: Cãnone, pp.541-575.