



DESTINO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NAS GRANJAS DE SUÍNOS. O RECOLHIMENTO DE ANIMAIS É A ALTERNATIVA MAIS VIÁVEL?

Everton Luis Krabbe

Engenheiro Agrônomo, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

A resposta possivelmente seria outra pergunta: “O que significa viabilidade na cadeia de produção de suínos?”

Se pensarmos apenas em custo no curto prazo, possivelmente sim. Mas ficará na dependência do que ocorrer após o recolhimento. Mas para melhor compreendermos a temática, precisamos entender o problema, lá na origem.

O problema

A mortalidade rotineira na suinocultura, assim como em outras espécies, é algo inerente ao sistema. Em geral, as causas não são de risco sanitário expressivo, e os volumes são baixos percentualmente. Contudo, a expansão da suinocultura, o que na prática deveria ser chamado de adensamento, especialmente na região Sul, onde a estrutura fundiária é menor, implicou em algo previsível, mas não considerado devidamente. Essa falta de atenção, acabou resultando em um problema rotineiro, que avolumado com o adensamento, se tornou um desafio de difícil solução.

Essa dificuldade, muitas vezes acaba resultando em ações secundárias sem a devida atenção técnica, como a disposição de cadáveres na natureza. Essa prática é obviamente um potencial risco ao meio ambiente e a saúde humana e animal.

Granjas, para que possam operar, devem ter licenciamento ambiental, justamente para prevenir este, como tantos outros aspectos determinantes para a sustentabilidade do sistema produtivo e do meio ambiente.

Portanto, todos sabíamos do problema e que havia uma regulamentação/controle.



Volumes

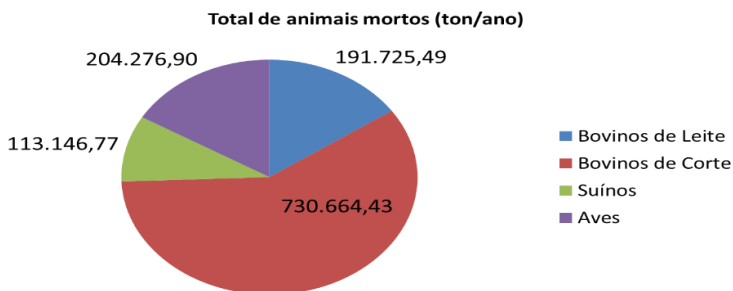
Como mencionado, a mortalidade animal, bem como a geração de outros resíduos são consequência no número de animais alojados em determinada região. Assim, como pode ser observado, em todas as regiões do Brasil existem resíduos dessa natureza. Mas especialmente na região Sul, o problema se agrava, consequência do maior número de animais por área (Tabela 1).

Tabela 1. Volume de animais mortos por região geográfica, área territorial e suas relações.

Região	Total de carcaças (mil. Ton/ano)	Área territorial (km ²)	Carga de animais/área (kg/km ²)
Sul	323 mil	576 mil/km ²	561 kg/km ²
Sudeste	197 mil	924 mil/km ²	213 kg/km ²
Centro-Oeste	318 mil	1 milhão/km ²	197 kg/km ²
Nordeste	207 mil	1 milhão/km ²	133 kg/km ²
Norte	186 mil	3 milhões/km ²	48 kg/km ²

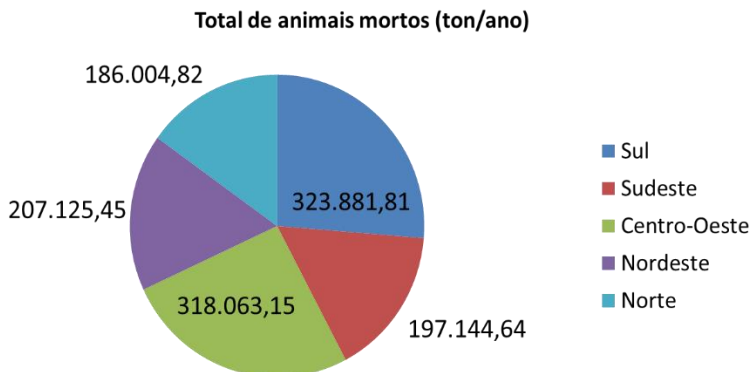
Fonte: IBGE, 2013.

Se considerarmos as espécies animais, embora a maior reclamatória venha da suinocultura, especialmente daquela que trata da multiplicação (maternidade), todas as espécies representam importante contribuição/risco (Figura 1). Da mesma forma, esse problema não é exclusivo do Sul do Brasil (Figura 2).



Fonte: IBGE, 2013

Figura 1. Composição do volume estimado de animais mortos considerando as principais atividades de produção animal no âmbito nacional.



Fonte: IBGE, 2013

Figura 2. Volume estimado de animais mortos considerando as principais atividades de produção animal por região.

Analisando a questão mais a fundo, tomando como base os principais municípios produtores de suínos, e segregando por categoria, observamos que o problema ocorre nos maiores criadores de suínos, mas é mais grave naqueles municípios com uma densidade animal maior (animais/km²), como apresentado na Tabela 2

Na Tabela 3, que trata da questão da maternidade de suínos, observa-se que a listagem de municípios não é exatamente a mesma, comparativamente a Tabela 2. Isso indica que temos municípios onde a multiplicação é mais expressiva em relação as fases subsequentes (creche, crescimento e terminação).



Tabela 2. Listagem dos municípios maiores terminadores de suínos e dimensionamento da geração de cadáveres e resíduos biológicos.

Município	UF	Área km ²	N.Cab	Geração de resíduos, kg					
				Creche	Cresc/Term	Total	kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
Uberlândia	MG	4.116	927.500	139.125	417.375	556.500	0,38	0,004	0,00004
Rio Verde	GO	8.388	780.000	117.000	351.000	468.000	0,15	0,002	0,00002
Toledo	PR	1.197	438.990	65.849	197.546	263.394	0,60	0,006	0,00006
Tapurah	MT	4.511	398.131	59.720	179.159	238.879	0,15	0,001	0,00001
Concórdia	SC	800	367.775	55.166	165.499	220.665	0,76	0,008	0,00008
Tres Arroios	RS	148	276.622	41.493	124.480	165.973	3,07	0,031	0,00031
Sorriso	MT	9.346	249.147	37.372	112.116	149.488	0,04	0,000	0,00000
Urucânia	MG	139	232.228	34.834	104.503	139.337	2,75	0,027	0,00027
Seara	SC	312	225.081	33.762	101.286	135.049	1,19	0,012	0,00012
Braço do Norte	SC	221	202.583	30.387	91.162	121.550	1,51	0,015	0,00015
Mar Candido Rondon	PR	748	202.210	30.332	90.995	121.326	0,44	0,004	0,00004
São Gabriel do Oeste	MS	3.865	195.981	29.397	88.191	117.589	0,08	0,001	0,00001
Xavantina	SC	215	193.683	29.052	87.157	116.210	1,48	0,015	0,00015
Patos de Minas	MG	3.190	189.549	28.432	85.297	113.729	0,10	0,001	0,00001



Município	UF	Área km ²	N.Cab	Geração de resíduos, kg		Total	kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Creche	Cresc/Term				
Arapoti	PR	1.360	182.117	27.318	81.953	109.270	0,22	0,002	0,00002
Nova Santa Rosa	PR	205	171.872	25.781	77.342	103.123	1,38	0,014	0,00014
Lucas do Rio Verde	MT	3.645	171.414	25.712	77.136	102.848	0,08	0,001	0,00001
Castro	PR	2.531	170.000	25.500	76.500	102.000	0,11	0,001	0,00001
Armazém	SC	173	164.966	24.745	74.235	98.980	1,57	0,016	0,00016
Patrocínio	MG	2.866	161.300	24.195	72.585	96.780	0,09	0,001	0,00001
TOTAL			5.901.149	885.172,35	2.655.517,05	3.540.689,4	0,20	0,002	0,00002
Indicadores relat BR		0,56%	16,10%						

Fonte: IBGE, 2013



Tabela 3. Listagem dos municípios maiores produtores de leitões e dimensionamento da geração de cadáveres e resíduos biológicos.

Município	UF	Área total km ²	N. Matrizes	Geração de Resíduos, kg				kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Morte	Parto	Leitões	Total			
Uberlândia	MG	4.116	62.000	775.000	1.041.600	245.520,0	2.062.120	1,42	0,014	0,00014
Rio Verde	GO	8.388	60.000	750.000	1.008.000	237.600,0	1.995.600	0,65	0,007	0,00007
Braço do Norte	SC	221	43.856	548.200	736.781	173.669,8	1.458.651	18,08	0,181	0,00181
Campos Novos	SC	1.660	37.100	463.750	623.280	146.916,0	1.233.946	2,04	0,020	0,00020
Toledo	PR	1.197	33.927	424.088	569.974	134.350,9	1.128.412	2,58	0,026	0,00026
Seara	SC	312	29.937	374.213	502.942	118.550,5	995.705	8,74	0,087	0,00087
Concórdia	SC	800	29.650	370.625	498.120	117.414,0	986.159	3,38	0,034	0,00034
Tapurah	MT	4.511	28.639	357.988	481.135	113.410,4	952.533	0,58	0,006	0,00006
Xavantina	SC	215	28.170	352.125	473.256	111.553,2	936.934	11,94	0,119	0,00119
Catanduvas	PR	582	27.812	347.650	467.242	110.135,5	925.027	4,35	0,044	0,00044
Castro	PR	2.531	26.500	331.250	445.200	104.940,0	881.390	0,95	0,010	0,00010
Três Barras do PR	PR	504	24.060	300.750	404.208	95.277,6	800.236	4,35	0,044	0,00044
Arapoti	PR	1.360	22.000	275.000	369.600	87.120,0	731.720	1,47	0,015	0,00015
Guaraniaçú	PR	1.225	21.400	267.500	359.520	84.744,0	711.764	1,59	0,016	0,00016



Município	UF	Área total km ²	N. Matrizes	Geração de Resíduos, kg				kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Morte	Parto	Leitões	Total			
Papanduva	SC	760	21.314	266.425	358.075	84.403,4	708.904	2,56	0,026	0,00026
Urucânia	MG	139	21.170	264.625	355.656	83.833,2	704.114	13,88	0,139	0,00139
Santo Cristo	RS	367	20.720	259.000	348.096	82.051,2	689.147	5,14	0,051	0,00051
Sorriso	MT	9.346	19.500	243.750	327.600	77.220,0	648.570	0,19	0,002	0,00002
Patos de Minas	MG	3.190	19.025	237.813	319.620	75.339,0	632.772	0,54	0,005	0,00005
Armazém	SC	173	18.340	229.250	308.112	72.626,4	609.988	9,66	0,097	0,00097
TOTAL			595.120	7.439.000	9.998.016	2.356.675,2	19.793.691,2	1,31	0,013	0,00013
Indicadores relat BR		0,49%	12,90%	5%	11 kg/parto	6%				

Fonte: IBGE, 2013



Embora todos queremos que o agronegócio seja cada vez mais expressivo no Brasil, temos também que entender que a expansão da suinocultura deve levar em consideração a limitação fundiária de cada estabelecimento e assim, estabelecer um limite ou então adotar medidas compensatórias, como por exemplo, tecnologias para a destinação de animais mortos e outros resíduos biológicos.

A cada município através de seu corpo técnico juntamente com seus municípios, cabe entender, planejar e implementar medidas de gestão desse passivo. Isso deve se dar em anuência com os órgãos competentes de acordo com a legislação, que visa a sustentabilidade regional.

Alternativas

É incontestável, que do ponto de vista do produtor, a implantação de um sistema de recolhimento de cadáveres e resíduos biológicos, e seu processamento fora da propriedade é mais atrativa. Ainda que o produtor tenha que desembolsar o custo desse processo, em muitos casos pode ser a opção mais viável, em especial quando se trata de animais maiores, como matrizes suínas ou bovinos.

Para destinação dentro das propriedades, existem diversas tecnologias além de tradicional compostagem. Tivemos uma série de tecnologias (equipamentos) sendo desenvolvidos ao longo dos últimos anos.

A destinação dos animais mortos dentro dos limites do estabelecimento rural envolve a remoção das carcaças dos locais de criação, a sua eventual armazenagem temporária em local apropriado (opcional), transporte até a unidade de tratamento onde será processada e, posteriormente, a disposição final do resíduo tratado (Figura 3 - A). Na unidade de tratamento (Figura 3 - B), a carcaça pode ser submetida a um pré-processamento (trituração ou esquarteramento manual e desidratação ou outro tratamento térmico). Estas etapas de pré-processamento são opcionais e podem ser indicadas, ou não, conforme o sistema de tratamento empregado posteriormente (compostagem, biodigestão ou incineração). A incineração é uma tecnologia recomendada especialmente para resíduos de alto risco sanitário. O resíduo tratado (composto orgânico, biofertilizante e cinzas) pode então ser encaminhado para disposição final (reciclagem como fertilizante, por exemplo). Outras tecnologias de pré-processamento e tratamento das carcaças de animais mortos poderão ser recomendadas a medida em que sejam adaptadas e validadas de acordo com as características dos diferentes sistemas de produção animal praticados no Brasil.

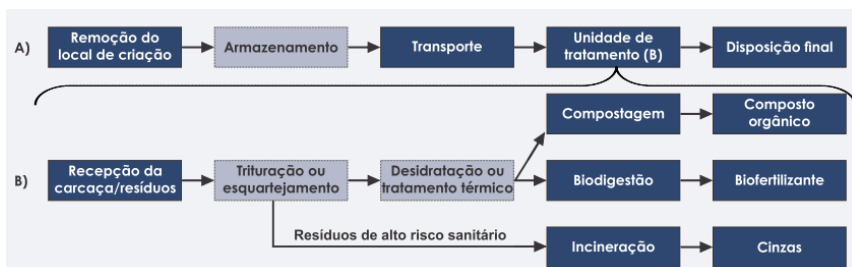


Figura 3. Etapas do processo de destinação das carcaças oriundas da mortalidade rotineira de animais nas propriedades rurais. As caixas delimitadas por linha tracejada indicam etapas que são opcionais e indicadas de acordo com a tecnologia de tratamento a ser empregada posteriormente (compostagem, biodigestão e incineração). TEC-DAM, 2017.

Existem diversas tecnologias possíveis de serem implementadas em granjas de produção de suínos, independente do seu tamanho, mas todas demandam investimentos. Mesmo o recolhimento, irá demandar a construção de infraestrutura adequada junto as vias de circulação.

Legislação

Na prática, ainda não há uma legislação vigente a nível nacional que sirva de referência para a remoção, transporte e destinação de animais mortos e resíduos biológicos gerados nas granjas de suínos. Em SC, existe um projeto piloto, que está sendo acompanhado para justamente validar uma proposta com esta finalidade.

Contudo, a dificuldade maior enfrentada em SC é a viabilidade econômica do projeto, que conta com apoio financeiro de entidades representativas regionais e da agregação de valor aos produtos gerados.

Entretanto, diferentemente de outros países, onde a recolha também ocorre, paga diretamente pelo produtor e com diferentes destinações, como produção de biogás e fertilizantes, no caso local, uma das destinações pretendidas é que a farinha gerada seja liberada para a alimentação animal, sob a alegação de que a valoração seria maior e assim, finalmente seria viabilizado o processo.

Em outros países isso não é aceito. Nenhum país assume que esteja fazendo isso e especialmente na Europa, importante mercado para nossas exportações, essa prática é veementemente proibida.



Nos estudos conduzidos na Embrapa, justamente focando em aspectos relacionados a qualidade das farinhas (Tabela 4), podemos observar que existe uma série de compostos químicos que são gerados a partir da decomposição desses cadáveres (processo natural), e que muito pouco ainda se conhece a respeito. Na área humana, esses compostos são relacionados com casos de câncer, dentre outros. Na área animal, ainda estamos estudando mais a fundo, resultados preliminares indicam alterações hepáticas e renais. Também estão sendo inferidas a essas moléculas problemas de saúde intestinal.

Tabela 4. Teor de aminas biogênicas em farinhas de origem animal coletadas no âmbito do Projeto Piloto de Santa Catarina ou em estabelecimentos com SIF.

Origem	Cadaverina (µg/g)	Feniletilamina (µg/g)	Histamina (µg/g)	Putrescina (µg/g)	Tiramina (µg/g)	Soma (µg/g) ¹
Projeto Piloto (40) ²	148,0±66,66	22,09±16,79	11,74±5,58	147,5±78,58	80,89±31,97	410,3±180,3
Comerciais (39) ³	55,77±59,31	2,449±2,54	5,886±7,91	46,31±51,94	21,49±27,24	131,9±141,6
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CV (%)	61,6	97,43	77,13	68,45	57,65	59,49

¹Somatório de todas as aminas analisadas; ²Obtidas no âmbito do Projeto Piloto de SC; ³Indústrias com SIF produtoras de farinhas de origem animal (exceto farinhas de penas, sangue ou pena+sangue).

A decisão quanto a normatização dos possíveis destinos de animais mortos deve levar em consideração todos os elos das cadeias de produção, inclusive o consumidor.

Reflexos para a cadeia produtiva

Evidentemente, o Brasil como líder em produção de carnes, precisa estar atento a sua imagem interna e fora do país. Não podemos correr o risco de mais uma vez, termos nossa imagem comprometida por má gestão do cotidiano da produção.

Neste particular, a correta destinação de animais mortos e outros resíduos biológicos é fundamental. A questão do local (se dentro ou fora da propriedade) desde que seguidas as devidas medidas de biossegurança, não é a mais relevante. O mais relevante é definir como e o que será produzido e se o resultado final disso é seguro ao ser humano, animais e meio ambiente.



Do ponto de vista do consumidor, quanto mais pudermos manter afastados cadáveres e resíduos biológicos do produto que vai a mesa do consumidor, melhor será, sem esquecer que o produtor precisa do amparo tecnológico para atenuar e esforço físico, riscos e custos.

Tendo essas destinações sustentação técnica, amparada por pesquisas, deverão ser convertidas em legislação, implementadas e acompanhadas sistematicamente pelos órgãos competentes.

Recomenda-se cautela quanto a destinação de animais mortos, medidas precipitadas podem ser mal percebidas e repercutir rápida e negativamente.

Fonte de informações sugerida: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/tec-dam>.