

## Capítulo 2

# Licenciamento ambiental da produção animal no Brasil

Julio Cesar Pascale Palhares

### Introdução

O licenciamento ambiental é realmente necessário para se ter uma produção animal com respeito ao meio ambiente? A resposta a essa pergunta será afirmativa ou negativa dependendo do perfil do respondente. Não cabe aqui detalhar cada perfil ou simplificar uma explicação para cada uma das respostas, como, por exemplo: os ambientalistas responderão afirmativamente e os produtores rurais e outros atores do setor pecuário responderão de forma negativa. Esse tipo de generalização não deve ocorrer em discussões ambientais propositivas e não contribui para resolver e/ou minimizar os conflitos ambientais entre a produção animal e a sociedade.

É fato que não existe experiência exitosa no que se refere à produção animal com preservação e conservação ambiental sem que se tenha uma legislação ambiental que suporte, oriente e determine padrões para isso. Então a única resposta para a pergunta acima é “sim”, ou seja, o licenciamento ambiental é necessário para se ter uma produção animal com respeito ao meio ambiente.

Essa resposta se sustenta porque há um histórico de fatos<sup>1</sup> e experiências de sucesso que ocorreram nos últimos 50 anos nos principais países produtores de proteína e do setor pecuário. Países como Holanda, Alemanha, Dinamarca, Canadá e Estados Unidos têm uma produção animal com bom padrão ambiental, porque suas leis foram propostas, aplicadas e constantemente aprimoradas com base na evolução do conhecimento técnico-científico e na pressão da sociedade por mudanças, a partir de seus novos padrões de consumo. As legislações ambientais brasileiras também trazem em suas diretivas gerais que os critérios e padrões técnicos adotados poderão ser reformulados e/ou complementados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como com a necessidade de preservação ambiental.

O fato de existir um histórico de aplicação de leis não significa que a produção animal dos países europeus e norte-americanos não tenha problemas ambientais e não seja motivo de intensos conflitos com a sociedade. São recorrentes os casos em que Estados-membros da Comunidade Europeia são questionados a se adequarem aos padrões ambientais vigentes, sob pena de sofrerem sanções. Uma das infrações mais comuns é a contaminação das águas por nitrato, o que infringe a Diretiva "Nitratos" da Comunidade Europeia. Essa contaminação é consequência do uso incorreto dos resíduos animais como fertilizante<sup>2</sup>. Os problemas e conflitos existem tanto na Europa quanto na América do Norte, mas seriam muito maiores e intensos se não houvesse legislação e uma estrutura regulatória robusta.

Até mesmo a China, vista por muitos como uma nação ambientalmente permissiva, que estaria disposta a aceitar toda forma de poluição

---

<sup>1</sup> Palhares (2009a, 2009b) apresenta um histórico da legislação e do licenciamento ambiental em países da Europa e da América do Norte especificamente para o caso da suinocultura.

<sup>2</sup> Ultimátum a España por contaminar con nitratos las aguas subterráneas. Disponível em: <https://www.lavanguardia.com/vida/20200704/482070504347/ultimatum-a-espana-por-contaminar-con-nitratos-las-aguas-subterranas.html>.

ao meio ambiente em prol do crescimento econômico, cada vez mais dá sinais de que a degradação ambiental deve ser combatida.

Nenhum país do mundo apresentou crescimento em termos de unidade animal, no período 1980–2010, verificado na China (Bai et al., 2018). Os autores constatam que esse crescimento se deu num cenário de pouca regulação ambiental e de modestos investimentos em tecnologias de armazenamento, tratamento e uso dos resíduos como fertilizante. A contaminação das águas superficiais por nitrogênio (N) e fósforo (P) aumentou proporcionalmente ao número de animais. Como resultado, uma fração significativa dos dejetos animais foi descartada nos corpos d'água. Isso fez com que o N de origem animal aumentasse de 4,0 Tg para 12 Tg entre 1980 e 2010, representando ameaça constante à poluição das águas.

Devido a essa situação, o governo chinês introduziu uma nova legislação, a qual estabeleceu metas para o manejo dos resíduos animais e para redução das perdas de nutrientes contidos nos resíduos. Segundo essa legislação: “Até 2020, 75% dos resíduos deverão ser manejados em todo o País e 95% das fazendas de criação de pequena e média escala serão equipadas com sistemas de tratamento de resíduos. Todas as fazendas de grande escala serão equipadas com esses sistemas até 2019<sup>3</sup>”. Essas políticas estão sendo implantadas por causa do aumento de casos de contaminação ambiental e de conflitos entre a atividade pecuária e a sociedade<sup>4</sup>. Propriedades suínícolas foram retiradas de áreas consideradas sensíveis à eutrofização dos corpos d'água como resultado da implementação da lei de proteção das águas (China, 2014).

A recíproca é verdadeira para o Brasil, e o caso que mais bem ilustra isso é o da suinocultura no estado de Santa Catarina. No final da década

---

<sup>3</sup> China to boost recycling of agriculture waste. Disponível em: [http://english.www.gov.cn/policies/latest\\_releases/2017/06/12/content\\_281475684141592.htm](http://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2017/06/12/content_281475684141592.htm).

<sup>4</sup> China's giant cow farms polluting the environment with manure and waste. Disponível em: <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/chinas-giant-cow-farms-polluting-the-environment-with-manure-and-waste>.

de 1990, a sociedade catarinense começa a contestar a suinocultura em razão do passivo ambiental que essa atividade estaria causando principalmente para as águas do estado. A partir disso, um arranjo social foi construído e, em 29 de junho de 2004, o Ministério Público do Estado de Santa Catarina formalizou o Termo de Ajustamento de Condutas (TAC) da Suinocultura da Região do Alto Uruguai Catarinense – Consórcio Lambari. Por meio desse instrumento jurídico, os signatários assumiram o compromisso de implantar, na região do Consórcio Lambari e dos municípios aderentes, ações que visavam adequar as propriedades em que se pratica a criação suinícola à legislação ambiental e sanitária, mitigando o impacto ambiental causado pelos dejetos dos animais. Por meio do referido termo, a Fundação do Meio Ambiente do estado comprometeu-se a viabilizar o licenciamento ambiental da atividade suinícola já implantada, pelo prazo de 36 meses, prorrogáveis por mais 36 meses, aos produtores de suínos que aderissem às regras do TAC e implementassem as ações devidas.

Para os suinocultores, as principais responsabilidades estabelecidas pelo TAC para que a propriedade pudesse ter a licenciamento ambiental estavam relacionadas aos seguintes aspectos: recomposição da mata ciliar, adequação das estruturas de armazenagem dos dejetos, utilização dos dejetos como fertilizante orgânico, implementação de medidas para reduzir a incorporação de águas pluviais nos sistemas e redução do consumo e do desperdício de água nos sistemas de produção de suínos.

Entre as justificativas para a proposição do TAC, cita-se a seguinte: Considerando que grande parte das instalações físicas para criação de suínos das propriedades situadas na região de abrangência do Consórcio Lambari encontrava-se em desconformidade com a legislação ambiental e sanitária vigente, conforme demonstrou o Diagnóstico das Propriedades Suinícolas da Área de Abrangência do Consórcio Lambari – SC<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Diagnóstico das Propriedades Suinícolas da Área de Abrangência do Consórcio Lambari – SC. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57869/1/doc84.pdf>.

O TAC foi assinado, inicialmente, por um período de 3 anos a partir de 2004. Ao final desse período, os signatários concluíram que o número de propriedades inadequadas ambientalmente ainda era significativo. Com isso, uma prorrogação do termo foi assinada em 2008 com prazo de finalização em 2012<sup>6</sup>.

O TAC foi a única e mais exitosa experiência brasileira de adequação ambiental de uma atividade pecuária a sua lei de licenciamento. Com base nele, vários programas e ações ocorreram no estado de Santa Catarina, bem como nos estados vizinhos do Rio Grande do Sul e do Paraná. Também como resultado desse histórico ambiental da suinocultura catarinense, hoje a IN nº 11, de 14/11/2014, do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina<sup>7</sup>, é a lei de licenciamento ambiental para uma atividade pecuária mais moderna no Brasil. Os conceitos e padrões contidos nela são considerados semelhantes aos das legislações mais modernas do mundo, os quais se provaram efetivos e eficientes no que se refere à atividade de produção animal com conservação ambiental.

Como se vê, se procurarmos em toda a história recente, veremos que, em nenhum momento, deixou de existir uma legislação ambiental orientadora para adequação ambiental da pecuária. Mas a legislação não deve ser entendida como um fim em si, mas como o caminho para se chegar ao fim almejado por todos, que é a produção animal com respeito ao meio ambiente.

Se o setor de produção animal brasileiro quiser realmente se orgulhar de desenvolver uma atividade ambientalmente correta e respeitada pela sociedade e pelos mercados, as seguintes ações são necessárias:

---

<sup>6</sup> Uma avaliação completa de todo o processo do Termo de Ajustamento de Condutas (TAC) da Suinocultura da Região do Alto Uruguai Catarinense – Consórcio Lambari e de seus resultados foi feita por Miranda et al. (2013).

<sup>7</sup> Instrução Normativa nº 11. Disponível em: <http://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/instrucoes-normativas>.

- Ter conhecimento da existência das leis de licenciamento de cada atividade pecuária. Ainda não é a maioria dos atores do setor que tem o conhecimento dessas leis.
- Estimular todos os produtores rurais a obter a licença ambiental da atividade que exercem de acordo com a legislação vigente em cada estado.
- Estimular as agroindústrias a compartilhar do princípio da corresponsabilidade ambiental pela matéria-prima que adquirem dos produtores rurais; incentivá-los a internalizar as boas práticas ambientais e bonificá-los financeiramente pelo atendimento a padrões que vão além dos constantes nas leis de licenciamento ambiental.
- Abandonar o discurso bélico, no qual todos que contradigam o discurso ambiental do setor são vistos como inimigos. Não haverá avanços ambientais se o diálogo ocorrer somente com aqueles que concordam com o que você pensa.
- Abandonar a prática de *greenwashing*<sup>8</sup> e de discursos inócuos. Foi-se o tempo em que só se falava sem que houvesse comprovação. Ou o setor estabelece programas e políticas baseados em indicadores, índices e metodologias reconhecidos, ou cada vez mais será desacreditado por muito falar e pouco fazer.

Justiça seja feita: existem produtores rurais, profissionais agropecuários, agroindústrias, associações, etc., que já exercitam os pontos listados anteriormente. Esses devem ser sempre reconhecidos pelo trabalho que realizam e considerados referencial para os que ainda não o fazem. Mas

---

<sup>8</sup> Termo inglês que pode ser traduzido como “lavagem verde”. Consiste em promover discursos, anúncios, ações, documentos, propagandas, etc. sobre ser ambientalmente correto, mas na prática as ações para mudança nunca são tomadas. É como uma propaganda enganosa. Fala-se que faz, quando na verdade não se faz. Podendo até mesmo haver a ocorrência de práticas danosas ao meio ambiente.

os que agem com respeito às leis e ao meio ambiente ainda são a exceção à regra. Não há como dizer que se tem uma produção animal ambientalmente correta com base em exceções. Quando se tiver a certeza de que ao menos a grande maioria das propriedades de criação animal do País esteja de acordo com o exigido pelo licenciamento ambiental, é possível afirmar que, sim, praticamos produção animal com conservação ambiental!

Este capítulo não tratará da adequação da propriedade à Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012<sup>9</sup> (Código Florestal Brasileiro). Há quase um entendimento geral entre produtores e vários atores do setor pecuário de que a única legislação ambiental que deve ser cumprida é o Código Florestal. Isso demonstra a falta de conhecimento desses atores acerca de toda legislação ambiental que incide na atividade de criação animal. O cumprimento das exigências contidas no Código Florestal é uma parte da adequação ambiental da atividade pecuária, e o atendimento ao Código está relacionado a uma série de características da propriedade, tais como: o bioma em que está localizada, o número de módulos fiscais, a disponibilidade de recursos hídricos superficiais na propriedade, o relevo do terreno, etc.

O atendimento às legislações de licenciamento de cada atividade pecuária é uma obrigação para toda propriedade, e o modo pelo qual se dará esse atendimento irá depender de uma série de características.

Portanto, ter uma criação animal licenciada não significa atender somente ao Código Florestal, mas também a uma série de outras legislações ambientais relacionadas ao uso dos recursos naturais e à redução do potencial impacto ambiental causado pela atividade pecuária.

---

<sup>9</sup> Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm).

## **Por que se deve ter uma licença ambiental e quais os tipos de licença**

Por que qualquer atividade de criação animal tem que ter uma licença ambiental?

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981<sup>10</sup>, estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente. O licenciamento ambiental é um dos 13 instrumentos dessa lei, cujo art. 10 diz o seguinte:

[...] a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Por isso qualquer atividade pecuária necessita de uma licença ambiental, pois é utilizadora dos recursos ambientais, principalmente água e solo, tornando-se potencial poluidora desses recursos. Se o manejo dos dejetos, efluentes, carcaças, fertilizantes e demais insumos e resíduos gerados na propriedade não for feito de forma correta, isso causará impacto ambiental negativo e degradação dos recursos naturais.

Vale lembrar que um ambiente degradado afeta a própria atividade que o degradou seja pela poluição da água, tornando-a indisponível para qualquer uso, seja pela degradação do solo, que irá afetar o desenvolvimento das culturas vegetais, seja pelo frasco de agrotóxico e/ou antibiótico descartado de forma incorreta, entre outros aspectos.

De acordo com Palhares (2008), as legislações ambientais que licenciam as produções animais devem:

---

<sup>10</sup>Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm).



- Estipular objetivos realísticos, que considerem o equilíbrio ambiental, econômico e social; identificar áreas críticas de conflito entre a realidade socioeconômica e as condições ambientais; e identificar políticas para minimizar esses conflitos por meio do delineamento de acordos.
- Desenvolver indicadores e implementar ações, a fim de monitorar a eficácia e a eficiência das leis e políticas, detectando os efeitos desejáveis e indesejáveis.
- Corrigir as leis e políticas que não estejam promovendo a conservação ambiental.
- Disponibilizar suporte financeiro, com o objetivo de acelerar a adoção de soluções com base na relação ganha-ganha.

A Resolução nº 01<sup>11</sup> do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), de 23/1/1986, estabelece em seu art. 1º:

Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

---

<sup>11</sup>Resolução Conama nº 1 de 23 de jan. de 1986. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20N%C2%BA001.1986.pdf>

A Resolução Conama nº 237, de 19/12/1997<sup>12</sup>, estabelece em seu § 1º:

[...] estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1 – Atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

Entre as atividades listadas no Anexo 1 está a criação de animais, que integra as atividades agropecuárias.

Esta mesma Resolução nº 237 traz as seguintes definições:

- Licenciamento ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores.
- Licença ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades que utilizam recursos ambientais e que sejam considerados efetiva ou potencialmente poluidores.

O licenciamento ambiental de uma atividade de criação animal é competência dos estados e não da Federação. Portanto, não haverá lei nacional de licenciamento ambiental para produção animal. Cada estado deve adotar seus critérios e padrões para o licenciamento ambiental de cada atividade pecuária, desde que esses não sejam menos permissíveis que legislações federais relacionadas.

Os órgãos ambientais estaduais que avaliam e concedem a licença ambiental geralmente são as secretarias ou fundações estaduais de Meio Ambiente. Esses são os referenciais institucionais que produtores

---

<sup>12</sup>Resolução Conama nº 237 de 19 de dez. 1997. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237\\_191297.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf)

e técnicos devem buscar para se informar a respeito de como obter a licença ambiental. Todos esses órgãos possuem páginas eletrônicas onde se encontra toda informação referente à solicitação do licenciamento ambiental. Em muitos estados, o processo de licenciamento já é feito de forma eletrônica. Ao final deste capítulo, há uma lista com a página eletrônica de cada órgão ambiental estadual.

Como cada estado é responsável por legislar, há aqueles que possuem legislação para algumas ou todas as atividades pecuárias e outros que não possuem para nenhuma atividade. Na Tabela 1, observa-se o ano em que o licenciamento ambiental da atividade de criação animal

**Tabela 1.** Ano de promulgação da legislação da atividade pecuária para alguns estados.

Estado	Bovinocultura	Suinocultura	Avicultura
RS	2014	2014 <sup>(1)</sup>	2014 <sup>(1)</sup>
SC	2019	2014 <sup>(1)</sup>	2019 <sup>(1)</sup>
PR	2019	2009 <sup>(1)</sup>	2008 <sup>(1)</sup>
MG	× <sup>(2)</sup>	1995	×
ES	– <sup>(3)</sup>	2014	2014
GO	–	2006	2008
MT	×	2006	2006
MS	×	1998	2004
PE	×	×	×
BA	×	×	×
AM	×	×	×
TO	×	×	×
RO	×	×	×

<sup>(1)</sup>Legislação reeditada no ano, portanto sua primeira edição ocorreu em ano anterior.

<sup>(2)</sup>× = o estado possui legislação, mas não foi possível determinar a data de sua promulgação.

<sup>(3)</sup>– = não existe legislação.

foi determinado como obrigatório para alguns estados. A importância de cada estado dispor de lei de licenciamento específica para cada atividade pecuária se justifica pela necessidade de harmonizar a atividade no estado com as leis ambientais aplicáveis.

Quando um tipo de criação animal em determinado estado não consta como atividade sujeita a licenciamento nem como atividade fonte de poluição, ela não é passível de licenciamento. Dessa forma, a atuação do órgão ambiental estadual fica restrita às ações corretivas, motivadas pela constatação da ocorrência de impacto ambiental que resulte em degradação do meio ambiente, como, por exemplo, contaminação do solo e das águas.

Considerando as exigências da sociedade que cada vez mais quer produtos com responsabilidade ambiental, certamente no médio prazo, o órgão ambiental de cada estado deverá incluir todos os tipos de criação animal como passível de licenciamento ambiental. Desse modo, a experiência de outros estados brasileiros, principalmente os da região Sul do País, é importante fonte de informação para se ter conhecimento do que será exigido no futuro licenciamento ambiental de estados que ainda não exigem a licença.

O fato de um estado não exigir o licenciamento ambiental das criações animais não significa que tenha permissão para poluir. Também não significa que o empreendimento esteja desobrigado da obtenção de documentos de qualquer natureza exigidos pela legislação municipal, estadual ou federal, bem como das demais exigências e restrições legais aplicáveis.

O modelo que os estados brasileiros seguem para o licenciamento das atividades pecuárias é o chamado trifásico, por envolver três etapas compostas pela emissão de três licenças que vão de um conteúdo mais simplificado até um mais complexo. Na Tabela 2, pode-se observar quais são as características de cada uma dessas licenças.

**Tabela 2.** Licenças que compõem o processo de licenciamento ambiental da criação animal.

Tipo de licença	Definição e conteúdo
Licença Ambiental Prévia (LAP)	Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade. Aprova sua localização e concepção, atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação
Licença Ambiental de Instalação (LAI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes
Licença Ambiental de Operação (LAO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, das medidas de controle ambiental e dos fatores condicionantes determinados para a operação
Licença Ambiental Simplificada (LAS) <sup>(1)</sup>	Concedida em uma única fase, atesta a viabilidade ambiental, aprova a localização e autoriza a implantação e a operação de empreendimento ou atividade, que é classificado segundo o porte e potencial poluidor

<sup>(1)</sup>Alguns estados definem a LAS como autorização ambiental (AUA). O prazo de validade da AUA é diferenciado em cada estado.

Nas cadeias de produção de aves e suínos, é muito comum o sistema de integração. Em vista disso, alguns estados permitem que licença ambiental seja solicitada pela empresa integradora. Cita-se como exemplo o caso do Paraná, onde procedimentos de solicitação das licenças ambientais podem ser efetuados pelos integradores. Os processos devem ser individualizados por proprietário rural, e as vistorias são realizadas pelos integradores, cabendo ao responsável técnico apresentar relatório de vistoria individualizada. O integrador e os integrados assinarão termo de compromisso referente à localização, instalação e operação do empreendimento e atendimento à legislação ambiental em vigor. As vistorias do órgão ambiental serão feitas aleatoriamente e, se houver irregularidades, o responsável técnico será denunciado ao Ministério Público e ao Conselho de Classe.

Cada estado tem autonomia para determinar o prazo de validade das licenças citadas, que, no caso da Licença Ambiental de Operação (LAO), pode variar de 4 a 10 anos.

Sempre que houver qualquer alteração das características construtivas, produtivas (aumento de plantel) e ambientais do empreendimento licenciado, o órgão licenciador deve ser informado para que a atualização da licença seja realizada. O produtor que não fizer essa comunicação fica sujeito a penalidades. Como exemplo, a seguir apresenta-se a orientação que consta na licença de operação emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam) do Rio Grande do Sul para uma propriedade leiteira:

Esta licença só é válida para as condições contidas acima e pelo prazo de 04 (quatro) anos. Porém, caso algum prazo estabelecido nesta licença for descumprido, automaticamente esta perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade. Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

A solicitação de uma licença seguindo o modelo trifásico ou somente de uma Licença Ambiental Simplificada (LAS) irá depender do porte da propriedade (estipulado pelo número de cabeças). A maioria dos estados possui uma tabela na legislação onde o produtor pode identificar qual é a sua classificação de porte e saber se ele terá de fazer o processo trifásico ou simplificado. Toda criação animal tem que estar cadastrada no órgão ambiental. O tipo de cadastro – LAS, autorização ambiental (AUA) ou LAO – dependerá do porte da propriedade e da análise do órgão ambiental.

Nos casos em que a atividade é classificada como de porte mínimo, o estado determina a dispensa da licença ambiental. Isso não significa que a atividade possa poluir o ambiente nem exime o produtor de obter autorização para realizar intervenções ambientais e ter que obter outras licenças, autorizações e outorgas previstas em legislações específicas.

Na dispensa de licença ambiental, não é exigido nenhum tipo de estudo ambiental, bastando a apresentação de documentação da propriedade e declaração de algumas características produtivas e ambientais, como distância dos corpos hídricos, áreas de preservação permanente e de cobertura florestal.

Como exemplo de dispensa de licença ambiental, o estado de Santa Catarina determina que a emissão da Declaração de Conformidade Ambiental é válida quando fica comprovado ao órgão licenciador que o empreendimento ou atividade está localizado de acordo com a legislação ambiental e florestal vigente e que trata de forma adequada seus efluentes atmosféricos, líquidos e resíduos sólidos.

Uma atividade econômica geralmente pode ser classificada como de pequeno (P), médio (M) ou alto (A) potencial poluidor/degradador, e o potencial geral é definido a partir da classificação individual de cada um dos aspectos ambientais: ar, água e solo. Quanto maior for o potencial poluidor da atividade, maior será a exigência de apresentação de estudos ambientais para o órgão licenciador. Por exemplo, em um estado em que a classificação da atividade leiteira seja considerada de médio potencial poluidor, será mais simples e mais barato (devido à menor exigência de estudos ambientais) obter a autorização ou licença ambiental.

Na Tabela 3, tem-se um exemplo de classificação do potencial poluidor da bovinocultura em Minas Gerais (Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017<sup>13</sup>). Nota-se que a classificação do potencial geral é uma média das três classificações (ar, água e solo).

O valor do potencial geral não é o mesmo para todos os estados brasileiros, mesmo se tratando da mesma atividade pecuária. Isso acontece porque cada estado tem a prerrogativa da lei para definir os critérios e indicadores técnico-ambientais que foram considerados

---

<sup>13</sup>Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>

**Tabela 3.** Determinação de potencial poluidor geral no estado de Minas Gerais.

Variável ambiental	Potencial poluidor/degradador <sup>(1)</sup>									
Ar	P	P	P	P	P	P	M	M	M	A
Água	P	P	P	M	M	A	M	M	A	A
Solo	P	M	A	M	A	A	M	A	A	A
Potencial geral	P	P	M	M	M	A	M	M	A	A

<sup>(1)</sup>P = pequeno; M = médio; A = alto.

para classificar cada um dos aspectos (ar, água e solo). Nas Tabelas 4, 5 e 6, são apresentados exemplos do potencial geral para bovinocultura, avicultura e suinocultura. É importante o produtor(a) e/ou técnico estar sempre atualizado sobre a legislação ambiental do seu estado, pois os critérios podem mudar e, conseqüentemente, o potencial geral.

A diferença entre os estados é tecnicamente justificável, pois suas condições climáticas, de qualidade e disponibilidade dos recursos naturais e de histórico de processos ambientais e de fragilidade ambiental são diferentes.

Além do potencial poluidor, outro critério considerado pelos órgãos ambientais para classificar o empreendimento é o seu porte (Tabelas 4, 5 e 6), cuja classificação se dá com base no número de cabeças de animais ou na área ocupada pela atividade. O porte pode variar de mínimo a excepcional.

Na maioria dos estados, propriedades classificadas como de porte mínimo terão de ter somente uma autorização ambiental ou fazer um cadastro no órgão ambiental. Para os portes pequeno ou médio, pode ser exigida somente uma licença ambiental simplificada. Já as propriedades de porte grande ou excepcional deverão adotar o sistema trifásico (licença prévia, de instalação e de operação).



**Tabela 4.** Exemplos de classificação do potencial poluidor e dos portes para licenciamento da bovinocultura em alguns estados.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
RS	Bovinos confinados	Alto	Cabeça	Até 100	101–200	201–400	401–600	Demais
	Bovinos (semiconfinados)	Alto	Cabeça	Até 300	301–400	401–600	601–1.000	Demais
	Outros animais de grande porte confinados	Alto	Cabeça	Até 100	101–200	201–500	501–2.000	Demais
SC	Criação de animais confinados de grande porte (bovinos, etc.)	Médio	Cabeça	Até 100	101–500	501–1.000	≥ 1.000	–
PR	Bovinocultura de leite confinada <sup>(1)</sup>	–	Vacas em lactação	81–300	301–500	501–700	701–1.000	Acima de 1.001
	Bovinocultura de leite semiconfinada <sup>(1)</sup>	–	Vacas em lactação	181–650	651–1.100	1.101–1.500	1.501–2.200	Acima de 2.200
	Bovinocultura de corte confinada <sup>(1)</sup>	–	Cabeça	81–300	De 301 até 500	501–700	701–1.000	Acima de 1.001
RJ	Bovinos	De insignificante a baixo	Cabeça	Até 100	De 101 até 200	201–500	Acima de 500	–

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
ES	Criação de animais de médio ou grande porte confinados	Médio	Cabeça	≤ 200	200 < número de cabeças ≤ 3.500	3.500 < número de cabeças ≤ 7.000	Número de cabeças > 7.000	
				–	200 ha < área < 600 ha	600 ha < área < 1.000 ha	≥ 1.000	
MG	Regime de confinamento	Médio	Cabeça	–	500 < número de cabeças < 1.000	1.000 ≤ número de cabeças ≤ 2.000	> 2.000	
GO	Criação de animais de grande porte semiconfinados	–	Cabeça	≤ 500	–	–	–	
MS	Regime de confinamento	De pequeno a grande	Cabeça	Até 500	500 < número de cabeças < 2.000	2.000 ≤ número de cabeças ≤ 15.000	15.000 ≤ número de cabeças ≤ 50.000	> 50.000
				–	200–1.000	1.001–2.000	> 2.000	–
MT	Bovicultura de corte (confinada)	Médio	Cabeça	–	500–1.000	1.001–2.000	> 2.000	–
				–	1.000–2.000	2.001–3.000	> 3.000	–
	Bovicultura de corte (extensiva)	Pequeno	Cabeça	–	1.000–2.000	2.001–3.000	> 3.000	–

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
BA <sup>(2)</sup>	Bovinos	Alto	Cabeça	–	50–500	501–2.000	> 2.001	–
AM <sup>(2)</sup>	Bovinos	Alto	Hectare (área útil)	–	Até 50	De 50 até 100	De 101 até 500	> 501
TO <sup>(2)</sup>	Bovinos	Médio	–	–	Área de pastagem < 600 ha e/ou até 1.500 cabeças	Área de pastagem < 1.000 ha e/ou mais de 1.500 cabeças	Área de pastagem ≥ 1.000 ha e/ou mais de 3.000 cabeças	–
RO <sup>(2)</sup>	Criação de bovinos confinados com sistema de manejo de dejetos líquidos	Médio	Hectare (área de confinamento)	Até 3	3,1–6	6,1–10	10,1–20	Acima de 20,1

<sup>(1)</sup>O estado classifica como de porte micro a bovinocultura de leite em sistema confinado com até 80 vacas em lactação e em sistema semiconfinado com até 180 vacas em lactação. Também é considerado de porte micro a bovinocultura de corte em sistema confinado com até 80 cabeças. Para essas categorias, só é exigida a Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental.

<sup>(2)</sup>Legislação regulamentadora: Bahia (Decreto nº 18.218, de 26 de 1 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=356119>); Amazonas (Lei nº 3.785, de 24 de julho de 2012 Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=243659>); Tocantins (Resolução Coema/TO nº 7, de 9 de agosto de 2005. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/351061/>); Rondônia (Lei nº 3.941, de 12 de dezembro de 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=333405>).

**Tabela 5.** Exemplos de classificação do potencial poluidor e dos portes para o licenciamento da avicultura em alguns estados.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
RS	Avicultura de corte	Médio	Cabeça	Abaixo de 14.000	14.001–36.000	36.001–48.000	48.001–60.000	Demais
SC	Avicultura	Médio	Cabeça	Até 12.000 <sup>(1)</sup>	12.001–36.000	36.001–59.999	≥ 60.000	–
PR <sup>(2)</sup>	Avicultura	–	Metro quadrado (área de galpões)	1.501–2.500	2.501–5.000	5.001–10.000	10.001–40.000	> 40.000
RJ	Avicultura	De insignificante a médio	Cabeça	Até 12.000	12.001–36.000	36.001–60.000	≥ 60.000	–
ES	Avicultura	Médio	Metro quadrado (área de galpões)	1.000 < área de confinamento ≤ 4.000	4.000 < área de confinamento ≤ 8.000	8.000 < área de confinamento ≤ 16.000	Área de confinamento > 16.000	–
MG	Avicultura	Médio	Cabeça	–	20.000–150.000	150.001–300.000	≥ 300.000	–
GO	Avicultura	–	Cabeça	De 50.000 ≤ até ≤ 200.000	–	–	–	–

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
MT	Avicultura de corte	Pequeno	Cabeça	–	20.000–50.000	50.001–100.000	≥ 101.000	–
	Avicultura de postura	Médio	Cabeça	–	20.000–50.000	50.001–100.000	≥ 101.000	–
PE	Avicultura	–	Metro quadrado (área de galpões)	Até 1.200	1.200–2.400	2.401–4.800	4.801–9.600	≥ 9.601
BA <sup>(2)</sup>	Avicultura	Médio	Cabeça	–	12.000–60.000	60.001–400.00	≥ 401.000	–
AM <sup>(3)</sup>	Avicultura	Pequeno	Cabeça	–	Até 2.000	2.001–6.000	6.001–10.000	≥ 10.001
TO	Avicultura	Médio	Cabeça	–	< 10.000	> 10.000	–	–
RO	Avicultura	Baixo	Metro quadrado (área de galpão)	Até 1.000	1.001–3.000	3.001–5.000	5.001–8.000	Acima de 8.001

<sup>(1)</sup>Exige somente o cadastro ambiental.

<sup>(2)</sup>O estado do Paraná define o porte do empreendimento pelo tamanho da área confinada.

<sup>(3)</sup>Legislação regulamentadora: Bahia (Decreto nº 18.218, de 26 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=356119>); Amazonas (Lei nº 3.785, de 24 de julho de 2012. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=243659>).

**Tabela 6.** Exemplos de classificação do potencial poluidor e dos portes para licenciamento da suinocultura em alguns estados.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
RS	Ciclo completo	Alto	Cabeça	Até 10	11–50	51–60	61–100	Demais
	Unidade produtora de leitões (até 21 dias)	Alto	Cabeça	Até 70	71–280	281–420	421–700	Demais
	Terminação	Alto	Cabeça	Até 100	101–500	501–600	601–1.000	Demais
	Ciclo completo	Alto	Cabeça	–	60–100	101–230	≥ 231	–
SC	Unidade produtora de leitões	Alto	Cabeça	–	120–360	361–800	≥ 800	–
	Terminação	Alto	Cabeça	–	500–900	901–2.000	≥ 2.000	–
	Ciclo completo	Alto	Matriz	4–20	21–50	51–150	151–400	Acima de 400
PR <sup>(1)</sup>	Unidade produtora de leitões (até 21 dias)	Alto	Matriz	4–50	51–100	101–300	301–500	Acima de 500
	Terminação	Alto	Cabeça	11–200	201–500	501–1.500	1.501–4.000	Acima de 4.000
RJ	Suínos	De insignificante a médio	Cabeça	Até 50	51–100	101–200	Acima de 200	–

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
ES	Ciclo completo	Alto	Cabeça	-	≤ 1.000	1.001–3.000	≥ 3.001	-
	Unidade produtora de leitões	Alto	Cabeça	-	≤ 200	201–400	≥ 401	-
	Terminação	Alto	Cabeça	-	≤ 400	400–800	≥ 801	-
MG	-	Médio	Cabeça	-	200 < número de cabeças < 2.000	2.000 ≤ número de cabeças ≤ 10.000	> 10.000	-
	Ciclo completo	De pequeno a grande	Matriz	Até 3	4–150	151–750	751–4.000	A partir de 4.001
	Unidade produtora de leitões	De pequeno a grande	Matriz	Até 6	7–400	401–2.000	2.001–5.000	A partir de 5.001
MS	Terminação	De pequeno a grande	Cabeça	Até 20	21–2.000	2.001–6.500	6.501–15.000	A partir de 15.001
	Ciclo completo	Médio	Matriz	-	Até 200	200–600	> 600	-
	Unidade produtora de leitões	Médio	Matriz	-	Até 200	200–600	> 600	-
PE	Terminação	Médio	Cabeça	-	Até 200	200–600	> 600	-
	Suínos	-	Cabeças	Até 200	201–500	501–1.000	1.001–1.500	A partir de 1.501

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Estado	Atividade	Potencial poluidor	Unidade de medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional
BA <sup>(2)</sup>	Unidade produtora de leitões	Médio	Cabeça	–	1.000–8.000	8.001–30.000	> 30.001	–
	Suínos	Alto	Cabeça	–	300–1.000	1.001–5.000	> 5.001	–
AM	Suínos	Grande	Cabeça	–	Até 200	201–500	501–1.000	> 1.001
TO	Suínos	Médio	–	–	número de matrizes até 50 cabeças ou número de terminados < 500	número de matrizes > 50 cabeças ou número de terminados > 500	–	–
RO	Regime de confinamento com sistema de manejo de dejetos líquidos	Médio	Metro quadrado (área de galpão)	Até 700	701–1.500	1.501–3.000	3.001–5.000	Acima de 5.001

<sup>(1)</sup>O estado do Paraná classifica como de menor porte o chamado “familiar” que, no caso de ciclo completo e unidade produtora de leitões, é de 1 a 3 matrizes. No sistema de terminação, é de 1 a 10 cabeças.

<sup>(2)</sup>Bahia (Decreto nº 18.218, de 26 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=356119>).



No estado de São Paulo, o Decreto Estadual nº 63.296 de 21/3/2018<sup>14</sup> estabeleceu que, para os empreendimentos enquadrados nos critérios descritos a seguir, a instalação e a operação dependerão unicamente da obtenção da Declaração de Conformidade de Atividade Agropecuária:

- Atividade de bovinocultura de corte em confinamento com capacidade de criação menor ou igual a 5 mil indivíduos.
- Atividade de avicultura com capacidade de criação menor ou igual a 200 mil indivíduos.
- Atividade de suinocultura com capacidade de criação menor ou igual a 500 matrizes.

Empreendimentos que se enquadrem nos critérios a seguir dependerão unicamente da obtenção de licença única, concedida em processo de licenciamento ambiental simplificado e gratuito:

- Atividade de bovinocultura de corte em confinamento com capacidade de criação maior que 5 mil e menor ou igual a 20 mil indivíduos.
- Atividade de avicultura com capacidade de criação maior que 200 mil indivíduos e menor ou igual a 500 mil indivíduos.
- Atividade de suinocultura com capacidade de criação maior que 500 matrizes e menor ou igual a 2 mil matrizes.

A maioria dos estados divide a classificação do porte por sistema de produção. Isso é tecnicamente recomendável, pois cada sistema de produção apresenta diferentes complexidades ambientais. Por exemplo, no confinamento há maior adensamento de animais por unidade de área, e isso determinará maior potencial poluidor. Nesse sistema, há maior

---

<sup>14</sup>Decreto Estadual nº 63.296 de 21 de março de 2018. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63296-21.03.2018.html>.

disponibilidade de resíduos por área em volume e em disponibilidade de nutrientes; maior metragem de área pavimentada ou com algum tipo de piso, o que levará a geração de maior volume de águas de lavagem (efluente); maiores consumos em valor absoluto de insumos e recursos naturais; entre outros fatores. Por isso, como no caso do Rio Grande do Sul, um porte pequeno em confinamento significa ter até 100 vacas, enquanto no semiconfinado esse número para o mesmo porte é de até 300 vacas.

Não dividir a classificação do porte por sistema de produção acarretará maiores dificuldades para o produtor e para o profissional que ele contratar para elaborar o projeto técnico do licenciamento, bem como para o profissional do órgão ambiental que irá avaliar o projeto e emitir o parecer. Como existem diferenças produtivas e ambientais entre os sistemas de pasto, semiconfinado e confinado, estabelecer o porte de acordo com o sistema facilitará a elaboração do projeto e sua avaliação.

Por exemplo, uma fazenda com 1.500 ha no Amazonas está na faixa do porte grande, mas a forma pela qual os animais estão distribuídos por essa área irá determinar um potencial poluidor maior ou menor.

Outra diferenciação bem-vinda é a separação em bovinos de corte e de leite. Por exemplo, na bovinocultura leiteira, a lavagem do piso e dos equipamentos da ordenha é realizada diariamente, no entanto esse manejo não ocorre na bovinocultura de corte. Por gerar esse efluente de forma diária, a produção de leite tem maior desafio ambiental, por isso é importante considerar essa diferenciação na classificação dos portes.

Cabe destacar que a maioria dos estados considera que o sistema de pasto (também classificado como extensivo) tem impacto ambiental insignificante, razão pela qual só é exigida a declaração ambiental.

A regra geral é a seguinte: antes de iniciar o processo de licenciamento, o produtor deve saber qual é a classificação ambiental de sua atividade e discutir isso com o profissional contratado para elaborar os estudos ambientais. Com isso, ambos poderão decidir o melhor caminho a ser seguido para que o processo de licenciamento seja rápido, de custo

viável e de acordo com a legislação e seja possível de ser realizado pelo produtor e seus colaboradores no dia a dia da atividade.

Não se deve esquecer que a licença ambiental é um processo que demanda tempo e conhecimento. Quanto mais o produtor for organizado e planejado em relação a essa questão, melhor será a condição ambiental da propriedade, o que significa bem-estar para os animais e melhor qualidade de vida para os que trabalham e vivem na propriedade.

## **Destaques relacionados ao licenciamento ambiental da avicultura**

Até o momento, nenhum estado brasileiro possui uma lei de licenciamento específica para avicultura de corte e outra para de postura. Todas as legislações entendem que a avicultura compreende essas duas atividades.

Pelo lado da simplificação e da desburocratização da estrutura legal, isso é bem-vindo; no entanto, pelo lado técnico essa não é a situação mais desejável. Ambas as atividades possuem particularidades em relação aos resíduos, tais como: tipo de instalação e manejo, frequência de geração, forma física (na avicultura de corte, a cama de aviário na forma sólida; e, na avicultura de postura, os dejetos na forma semissólida ou líquida), diferentes concentrações de nutrientes, entre outras características.

Ter uma diferenciação quanto a leis de licenciamento entre corte e postura seria bem-vindo, pois deixaria mais claro o entendimento e a aplicação dos conceitos e padrões técnicos.

Por exemplo, em Minas Gerais, o empreendedor deve apresentar uma planilha que apresente a estimativa dos custos de implantação e manutenção das medidas mitigadoras adotadas para a minimização dos impactos ambientais causados pelo empreendimento, bem como das medidas compensatórias. Também deve apresentar uma descrição da relação custo-benefício em relação aos aspectos sociais/ambientais do projeto e da área

de influência. Como a lei é geral para a avicultura, calcular esses custos se torna mais complexo. Caso houvesse a separação entre corte e postura com padrões específicos, o cálculo do custo seria mais fácil.

O estado de Minas Gerais é inovador ao considerar em uma legislação para avicultura o uso da água, que deverá ser caracterizado e quantificado no sistema de produção. Com isso, as propriedades devem medir seu consumo de água, e a forma de medição mais simples e barata para isso é a instalação de hidrômetros para medição de cada tipo de uso (Figura 1). Também deverá haver um sistema de controle de águas pluviais, de modo que seja avaliada a possibilidade de reaproveitamento dessas águas visando à menor captação de água de fontes superficiais e subterrâneas.

Quanto ao manejo da cama de aviário, destacam-se a seguir algumas diretrizes estaduais.

No estado do Rio Grande do Sul, o substrato da cama de aviário compostado deverá ser substituído na sua totalidade em até 12 meses de uso ou a cada oito lotes, se for o caso. A critério do órgão ambiental, esse prazo poderá ser antecipado ou postergado conforme as características do material utilizado e sua condição nesse período.

Foto: Julio Cesar Pascale Palhares



**Figura 1.** Hidrômetro instalado em um sistema de aves de corte para medição do consumo de água no galpão.

No estado do Espírito Santo, a cama de frango e o esterco das aves deverão submeter-se às seguintes técnicas de manejo: a) controle químico de larvas e moscas; b) acondicionamento em local coberto ou protegido com material impermeável; c) tratamento por meio da compostagem ou outra técnica com eficiência e eficácia comprovada, visando atingir a estabilidade do material.

As indicações de manejo, tratamento e disposição do resíduo/carcaça de aves mortas estão presentes em quase todas as legislações estaduais de licenciamento da avicultura. No caso da Lei de licenciamento do Rio Grande do Sul, não há referência sobre o manejo desse resíduo, o que deve ser entendido como incomum, considerando que o estado é um tradicional produtor nacional de aves de corte.

Nos estados em que há referência às carcaças, o sistema de tratamento mais indicado pelos órgãos licenciadores é a compostagem. Isso se justifica pelo baixo nível de complexidade no manejo desse tipo de tratamento, pela viabilidade do investimento econômico necessário para se ter a estrutura adequada e pela efetividade de tratamento do resíduo.

A IN nº 28 de Santa Catarina<sup>15</sup> determina que as carcaças de animais mortos e os resíduos de parição deverão ser destinados à composteira, que deverá ser construída e conduzida de maneira que não cause poluição ambiental. Nos casos de eventos de grande mortandade de aves sem a presença de agentes patogênicos, aves mortas e outros resíduos orgânicos poderão ser tratados com compostagem, enterramento em valas sanitárias ou incineração. Para eventos de grande mortandade com a presença de agentes patogênicos, aves mortas e outros resíduos orgânicos deverão ser incinerados.

A IN nº 28 de Santa Catarina ainda faz referência ao correto descarte de resíduos de embalagens de remédios, desinfetantes, vacinas e objetos

---

<sup>15</sup>Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. Instrução Normativa nº 28 out.2019. Disponível em: <http://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/instrucoes-normativas>.

perfurocortantes. Esses produtos devem ser armazenados em recipientes apropriados e suas embalagens devem ser encaminhadas para destino adequado. Ainda cita que deve ser dado destino correto aos resíduos da construção civil. Essas determinações estão em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos<sup>16</sup>, que também deve ser considerada na proposição de descartes para esses tipos de resíduos.

Uma preocupação cada vez mais constante dos órgãos licenciadores está relacionada à presença de vetores, odores e barulhos emitidos pela unidade de produção animal devido aos potenciais conflitos que podem ser estabelecidos com vizinhos e áreas urbanas. Em certas localidades, as áreas urbanas se encontram muito próximas da propriedade rural em decorrência do avanço das cidades nos últimos anos. Em razão disso, algumas legislações propõem ações preventivas/corretivas para minimizar esses conflitos.

O estado do Paraná estabelece que os locais de criação de animais só serão permitidos na zona rural, onde deverão ser implementadas e mantidas as normas constantes e a legislação específica. Além disso, o estado determina que sejam adotadas medidas que impeçam a proliferação de vetores e animais reservatórios de doenças infecciosas. A remoção desses locais será obrigatória, no prazo máximo de 1 ano, quando o local se tornar núcleo de população intensa (Portaria IAP nº 56, 2008) (Paraná, 2008).

O estado de Minas Gerais exige que se descreva o relacionamento do empreendimento com a comunidade, o nível de reconhecimento da comunidade quanto ao processo de produção e às potenciais consequências para o meio ambiente, bem como as ações do empreendedor no intuito de minimizar os impactos ambientais produzidos.

---

<sup>16</sup>Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm).

## **Destaques relacionados ao licenciamento ambiental da bovinocultura**

Nos estados, as legislações não fazem diferenciação entre bovinocultura de corte e de leite.

Além disso, nas legislações relacionadas a bovinos, as diretrizes e os padrões são bem menos complexos e exigentes do que nas de licenciamento para monogástricos. Uma explicação para essa realidade é o fato de as criações de suínos e aves se darem, majoritariamente, de forma confinada, sistema sabidamente com maior potencial poluidor do que os sistemas em pasto ou semiconfinado. No Brasil, a bovinocultura de leite e de corte está dividida entre os três sistemas de produção citados, havendo uma predominância do sistema em pasto.

Pelo fato de o sistema em pasto ser considerado de menor pressão ambiental pelos órgãos licenciadores, a maioria dos estados só determina que deve ser solicitada a licença ambiental para os sistemas semiconfinado e confinado.

Esse entendimento de que sistemas em pasto têm baixo potencial poluidor e, portanto, podem ser dispensados de ter a licença deve ser alterado nos próximos anos. A razão para isso é que, já há alguns anos e principalmente para bovinos de leite, esse sistema vem passando por um processo de intensificação produtiva.

Battini et al. (2016) definem a intensificação como a adoção de medidas para aumentar a quantidade de produto produzido por hectare. A intensificação resulta, muitas vezes, do maior uso de insumos (alimentação e/ou fertilizantes) e/ou da maior taxa de lotação. Eisler et al. (2014) citam que a busca pela intensificação na produção animal tem se dado com pouca consideração pela sustentabilidade e eficiência em geral (quantidade líquida de alimentos produzidos em relação aos insumos e recursos consumidos).

A intensificação tem as seguintes vantagens: maior eficiência no uso de nutrientes e recursos; ganhos de escala; facilidade de controle pelos

órgãos governamentais; maior poder de negociação para colocação dos produtos no mercado; redução da complexidade na tomada de decisão e no estabelecimento de políticas, pois os atores envolvidos com a produção diminuem. Como em todo processo, também existem desvantagens, e as de maior preocupação são os impactos negativos que esse processo traz para a condição social e ambiental dos territórios onde ocorre. Poucos estudos investigaram os impactos ambientais da intensificação da bovinocultura.

Animais em sistemas intensificados requerem mais nutrientes, água, insumos, portanto as unidades produtivas têm grandes desafios ambientais por gerarem maiores quantidades de nutrientes para serem manejados e terem maiores consumos absolutos de recursos naturais. Segundo Rutting et al. (2018), o grande desafio da intensificação agropecuária é aliar produção intensiva com elevada eficiência de uso de nutrientes e reduzidos impactos ambientais negativos.

A intensificação dos sistemas de produção de bovinos é defendida como estratégia “poupadora de terra”, tendo como objetivo reduzir os índices de desmatamento, principalmente nos biomas Cerrado e Amazônia. A regra é simples e válida, pois, com o aumento do número de unidades animais por hectare, reduz-se a pressão pela abertura de novas áreas de floresta. Mas, como exposto anteriormente, já é sabido por várias experiências mundiais que a intensificação pode causar uma série de impactos ambientais negativos se não for feita de forma correta, sem considerar o respeito ao meio ambiente na tomada de decisão.

Sinais de impactos ambientais negativos de intensificação sem levar em conta as questões ambientais já são detectados no Brasil na região de transição dos biomas Cerrado e Amazônia. Estudo feito por pesquisadores nacionais e estrangeiros concluiu que a intensificação da agricultura é uma forma de evitar o desmatamento de novas áreas para a produção (Jankowski et al., 2018). Porém, seus impactos ambientais ainda são pouco entendidos, entre eles os decorrentes do uso de fertilizantes em



excesso. Os pesquisadores apontam que não se conhece ainda qual é a capacidade de proteção do solo, quanto tempo dura essa proteção ou o que acontece se o índice de N acumulado for maior do que a capacidade de retenção. Essas são as perguntas críticas que determinarão a sustentabilidade ambiental de um modelo mais intensivo de agricultura nas regiões do Cerrado e da Amazônia.

A lei de licenciamento para bovinoculturas do estado do Paraná foi promulgada em julho de 2019. Portanto, é a mais recente. Ela estabelece critérios para o licenciamento ambiental de empreendimentos de bovinocultura confinada e semiconfinada de leite e de bovinocultura confinada de corte.

Embora não seja uma orientação comum em leis de licenciamento da bovinocultura, a lei paranaense determina diretrizes relacionadas ao uso eficiente da água. As propriedades deverão obrigatoriamente implantar medidas para controle do consumo de água e do aumento do volume de geração de dejetos, tais como: instalar hidrômetros, reduzir o consumo de água de limpeza, promover o reúso de água e evitar a entrada de água da chuva nas instalações e no sistema de tratamento de dejetos.

Palhares (2019) avaliou 215 propriedades leiteiras de Minas Gerais no ano de 2016 e constatou que 98,6% das propriedades não possuíam hidrômetro e não faziam controle de consumo de água e somente 1,4% tinha controle do consumo de água de irrigação.

Quanto aos dejetos gerados por atividade classificada como de porte grande ou excepcional, esses deverão obrigatoriamente implantar tratamento secundário para posterior destinação final. O uso de sistema de tratamento secundário, além de maiores investimentos financeiros, como a implementação de um biodigestor, envolve também a necessidade de mão de obra com nível de instrução necessário para manejar o sistema de tratamento no dia a dia.

A falta de mão de obra em práticas e tecnologias ambientais é um grande impedimento para sua incorporação no meio rural. Esse tipo de

exigência indica que o cumprimento às leis de licenciamento da bovinocultura tendem a ter maior complexidade, o que demandará conhecimentos técnicos ambientais de produtores e profissionais agropecuários.

A lei de licenciamento para bovinoculturas no estado do Amazonas determina que, no projeto de solicitação da licença, conste uma estimativa de geração, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, além da descrição da forma de descarte de animais mortos e dos volumes e cargas de nutrientes dos efluentes líquidos e dos respectivos sistemas de tratamento. Esse é mais um exemplo no qual o órgão licenciador exige que, no projeto de solicitação da licença, seja descrita a maneira pela qual serão medidos e monitorados os indicadores relacionados à geração e à qualidade dos resíduos.

Esse tipo de exigência tende a estar cada vez mais presente nas legislações de licenciamento dos estados.

## **Destaques relacionados ao licenciamento ambiental da suinocultura**

A suinocultura é a atividade pecuária sobre a qual incidem as leis de licenciamento de maior complexidade no que se refere às obrigações e aos padrões ambientais mais restritivos. Isso se explica pelo fato de essa atividade animal ter sido, no passado recente, a mais contestada pela sociedade quanto ao seu desempenho ambiental. Hoje pode-se dizer que esse posto não pertence mais à suinocultura, mas sim à bovinocultura de corte, fundamentalmente pela questão amazônica.

Mas por que a suinocultura foi tão contestada e onde isso se iniciou? Como já apresentado no item introdutório, esse processo inicia-se no estado de Santa Catarina e culmina na assinatura do Termo de Compromisso de Ajustamento de Condutas da Suinocultura.

Já em 1990, a Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina apontava que, entre os fatores de degradação da qualidade dos mananciais, destacavam-se os subprodutos originados da criação de animais confinados, mais especificamente da atividade suinícola. Como resultado dessa e de outras situações, diversos programas e ações foram implantados pelo estado com o propósito de reduzir a poluição provocada pelos dejetos suínos. Na região do Oeste Catarinense, foram implantados o Programa Estadual de Microbacias do Estado de Santa Catarina e o Programa de Expansão da Suinocultura e Tratamento de seus Dejetos. Além desses, foram criados novos programas e executadas ações para o enfrentamento da questão ambiental, tais como: a) o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA II), por intermédio do componente Gestão Integrada de Ativos Ambientais, com o projeto Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina; b) o Programa Microbacias II, que, apesar de possuir uma abrangência estadual e atacar vários problemas do desenvolvimento rural, possuía como uma das suas prioridades o enfrentamento da questão ambiental da suinocultura; c) o Programa Gestar, desenvolvido na bacia do Rio Ariranha, que tem como objetivo central a melhoria da qualidade ambiental do meio rural.

Outras duas razões para a suinocultura ser ambientalmente tão contestada são de caráter cultural. A primeira está relacionada com a ideia de que esse animal é um “porco” (no sentido de viver no lixo, na sujeira, comendo restos de alimentos). Essa imagem é muito presente na mente das pessoas e foi criada como símbolo do atraso que representava o meio rural brasileiro e/ou as condições de vida nas periferias das grandes cidades. Representação icônica da realidade das grandes cidades é o documentário *Ilha das Flores*<sup>17</sup>, de 1989, dirigido por Jorge Furtado, no qual é

---

<sup>17</sup>Ilha das Flores (1989). Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha\\_das\\_Flores\\_\(curta-metragem\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_das_Flores_(curta-metragem))

feita uma análise crítica das relações sociais da época, já numa sociedade brasileira extremamente desigual. O porco tem um papel de relevância no curta-metragem. Não que as imagens divulgadas difundindo a ideia de suínos e “porcos” não fossem verdadeiras, mas o “porco” da história nunca foi o suíno, mas sim o humano que o submetia a tais condições.

A outra razão é que, para grande parte das pessoas, a maioria sem vínculo com o meio rural e sem nenhum conhecimento ambiental da pecuária, o suíno é o animal mais poluidor que existe. Esse entendimento generalizado se fundamenta, basicamente, nas características do dejetos suíno: líquido, de odor forte e muito desagradável e cor acinzentada. Assim, quem não tem vínculo com o rural, mas em algum momento se deparou com o cheiro ou com o próprio dejetos, guarda essa lembrança para sempre e por isso tende a dizer que é o animal que mais polui.

Tecnicamente os dejetos de suínos não são os que contêm a maior carga poluidora, aqui entendido como concentração de N, P e potássio (K). São as aves de corte e de postura que têm os dejetos com maior potencial poluidor.

Os três estados do Sul do Brasil possuem as leis de licenciamento da suinocultura mais avançadas até o momento. Essa situação justifica-se pelo fato de esses estados serem tradicionais produtores de suínos, com altas densidades de animais em determinadas regiões, o que acarretou o histórico de conflitos ambientais entre a atividade e a sociedade; e uma das formas de mediar esses conflitos foi a promulgação das leis de licenciamento, sua aplicação e seu constante aperfeiçoamento. Como já citado, a IN nº 11, que trata do licenciamento ambiental da suinocultura no estado de Santa Catarina, não é só a lei nacional mais avançada para essa espécie, mas também para todas as espécies animais.

A IN nº 11 determina que o sistema de armazenamento dos dejetos seja projetado com duas unidades manejadas em paralelo e com alimentação intercalada, ou seja, a primeira deve ser alimentada até o enchimento total, em seguida passa-se a alimentar a outra unidade. O tempo

de armazenamento deve ser equivalente ao intervalo entre retiradas do dejetos para distribuição nas áreas agrícolas licenciadas para aplicação do fertilizante orgânico. Por exemplo, para projetos que preveem duas aplicações de dejetos ao ano, o tempo de armazenamento deve ser de 180 dias para cada unidade. Em projetos que preveem o uso mais frequente dos dejetos para, por exemplo, aplicações em pastagens a cada 60 dias, o tempo de armazenamento de dejetos deve ser também de 60 dias. O tempo mínimo de armazenamento não deve ser nunca inferior a 40 dias. Vê-se que os prazos de armazenagem estão condicionados ao uso do dejetos como fertilizante, a forma mais comum de disposição para esse tipo de resíduo no País, seja para os dejetos de suínos, seja para qualquer outro dejetos animal.

No Espírito Santo, a IN nº 24, de 23 de outubro de 2014<sup>18</sup>, determina que os dejetos líquidos de suínos sejam captados, tratados e destinados adequadamente por meio da implementação das seguintes técnicas:

- I – Tratamento primário através de decantação/peneiramento a fim de separar as fases sólida e líquida dos dejetos.
- II – Tratamento secundário através de esterqueiras/lagoas de estabilização.

Apesar de a lei capixaba classificar a esterqueira como um sistema de tratamento secundário, tecnicamente essa não é a melhor classificação, pois, nessa estrutura, embora haja degradação da matéria orgânica de forma aeróbia e anaeróbia, esses processos não são controlados. A esterqueira pode ser definida como um sistema de armazenamento dos dejetos/efluentes até seu uso como fertilizante. O *Glossário de termos associados ao manejo de resíduos da produção animal* (Salazar et al., 2019)

---

<sup>18</sup>Instrução Normativa nº 24, de 23 de outubro de 2014. Disponível em: <https://idaf.es.gov.br/Media/idaf/Documentos/Legisla%C3%A7%C3%A3o/CLAM/Instru%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20n%C2%BA%2024%20de%2023%20de%20out%20de%202014%20-%20Sui-nocultura.pdf>

define esterqueira como um tanque construído abaixo do nível do solo para coletar e armazenar dejetos ou efluentes. A lagoa de estabilização/armazenamento é definida como uma estrutura de armazenamento para posterior uso agrícola do dejetos (não objetiva o tratamento). A esterqueira é também conhecida como estrumeira ou chorumeira. Na Figura 2, apresentam-se exemplos de esterqueiras instaladas em propriedades rurais.

O Amazonas determina que os dejetos de suínos sejam tratados e destinados adequadamente por meio da implantação de sistemas integrados com mecanismos físico-químico-biológicos de tratamento e destinação final.

Como já justificado como uma questão cultural, o odor oriundo dos dejetos produzidos na suinocultura sempre foi motivo de conflitos entre o produtor e aqueles que o cercam. Por isso as leis de licenciamento de muitos estados estipulam questões de distanciamento, a fim de reduzir esses conflitos e salvaguardar a saúde dos que residem na propriedade.

O Rio Grande do Sul determina que as áreas de criação devem situar-se a uma distância mínima de 300 m de núcleos populacionais e a 50 m das frentes de estradas e/ou da faixa de domínio, das divisas das propriedades (limites de terrenos vizinhos) e da casa do empreendedor ou de seus funcionários. Essas distâncias poderão ser ampliadas pelo



Fotos: Julio Cesar Pascale Palhares

**Figura 2.** Esterqueiras para armazenamento de efluentes.

órgão ambiental, de acordo com o zoneamento da região e a direção predominante dos ventos, de forma a garantir o bem-estar da população residente. Também devem ser utilizadas tecnologias que evitem a propagação de odores e dispersão de poeiras.

No Paraná, na localização das construções para criação dos animais, armazenagem, tratamento e disposição final de dejetos, devem ser consideradas as condições ambientais da área e do seu entorno, bem como a direção predominante dos ventos na região, de forma a impedir a propagação de odores para cidades, núcleos populacionais e habitações mais próximas.

Não é permitida a implantação de novos empreendimentos de suinocultura a montante de pontos de captação de água para fins de abastecimento público no território paranaense. O estado também determina que as propriedades suinícolas possuam obrigatoriamente hidrômetros para controle do consumo de água. Além disso, devem reduzir o consumo de água de limpeza e o desperdício, bem como evitar a entrada de água de chuva nas instalações e no sistema de tratamento de dejetos.

No roteiro de solicitação para licença de instalação para suinocultura do estado de Mato Grosso, consta que deve ser apresentada a caracterização qualitativa e quantitativa das emissões atmosféricas e dos resíduos sólidos.

## **Uso dos resíduos animais como fertilizante**

Na Tabela 7, apresentam-se as características estruturais e de manejo que os sistemas de armazenamento de dejetos<sup>19</sup> (esterqueiras ou lagoas) devem apresentar em alguns estados. Considerando as leis de licenciamento para todas as espécies animais e em todos os estados, é comum a indicação de como deve ser construído e manejado o sistema de

---

<sup>19</sup>Dejeto: mistura de fezes e urina com ou sem outros materiais (camas, pelos, restos de ração, etc.), o que irá depender do tipo de sistema de produção (Salazar et al., 2019).

**Tabela 7.** Características estruturais e de manejo que o sistema de armazenamento de dejetos (esterqueiras ou lagoas) deve apresentar.

Estado	Atividade	Unidades de armazenamento	Impermeabilização	Tempo de retenção	Aspectos de segurança ambiental	Aspectos de cálculo para dimensionamento
	Suínocultura	Não determina	Obrigatória, tipo concreto, alvenaria em tijolos ou blocos de cimento, lonas de PVC ou PAD	Tempo mínimo de retenção de 120 dias	O lençol freático deverá estar a, no mínimo, 1,5 m de profundidade abaixo da linha da base inferior da esterqueira	Propõe índices de geração de efluentes
	Bovinocultura	Não determina	Obrigatória, tipo concreto, alvenaria em tijolos ou blocos de cimento, lonas de PVC ou PAD	Tempo mínimo de retenção de 120 dias	O lençol freático deverá estar a, no mínimo, 1,5 m de profundidade abaixo da linha da base inferior da esterqueira	Propõe índices de geração de efluentes

RS

Continua...



Tabela 7. Continuação.

Estado	Atividade	Unidades de armazenamento	Impermeabilização	Tempo de retenção	Aspectos de segurança ambiental	Aspectos de cálculo para dimensionamento
SC	Suínocultura	Dois sistemas de armazenamento, manejados em paralelo e com alimentação intercalada	Obrigatória, tipo concreto, alvenaria em tijolos ou blocos de cimento, lonas de PVC ou PAD	O tempo mínimo de retenção em cada unidade nunca deve ser inferior a 40 dias. Este tempo pode ser maior (60, 90 até 180 dias), dependendo do tipo de cultura agrícola a ser fertilizada	Altura mínima de segurança de 25 cm de distância entre o nível mais alto do efluente e a borda da esterqueira	Propõe índices de geração de efluentes Fórmula: $V_{est} = V_{eflu} + V_{seg}$ em que: $V_{est}$ = volume estimado para a esterqueira (m <sup>3</sup> ); $V_{eflu}$ = volume total de efluentes produzidos (m <sup>3</sup> ); $V_{seg}$ = volume de segurança (m <sup>3</sup> )
	Bovinocultura	Não determina	Obrigatória, tipo concreto, alvenaria em tijolos ou blocos de cimento, lonas de PVC ou PAD	Tempo mínimo de retenção de 60 dias para as regiões mais quentes e 90 dias para as regiões mais frias	Volume adicional de armazenagem de 20% para evitar transbordamento	-

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Estado	Atividade	Unidades de armazenamento	Impermeabilização	Tempo de retenção	Aspectos de segurança ambiental	Aspectos de cálculo para dimensionamento
			De acordo com as características, o solo pode ser compactado, desde que atinja o coeficiente de permeabilidade de no mínimo $K = 10^{-7} \text{ cm s}^{-1}$ .			
	Suínocultura	Não determina	Solos de textura arenosa e/ou com lençol freático em profundidade inferior a de 4,0 m deverão ser obrigatoriamente revestidos	Não determina	Os dejetos devem passar obrigatoriamente por tratamento primário (remoção de sólidos orgânicos e inorgânicos)	-
PR						
	Bovinocultura	Não determina	Obrigatória, tipo concreto, alvenaria em tijolos ou blocos de cimento, lonas de PVC ou PAD	Não determina	Os dejetos devem passar obrigatoriamente por tratamento primário (remoção de sólidos orgânicos e inorgânicos)	-

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Estado	Atividade	Unidades de armazenamento	Impermeabilização	Tempo de retenção	Aspectos de segurança ambiental	Aspectos de cálculo para dimensionamento
ES	Suínocultura	Não determina	Obrigatória	Tempo mínimo de retenção de 90 a 120 dias	O coeficiente de segurança deve considerar a precipitação média da região (apresentar memorial descritivo de cálculo)	Profundidade mínima de 2,5 m. Não poderá ser construída em solos de alta permeabilidade e/ou que tenham lençol freático superficial
	Suínocultura	Não determina	Obrigatória	Não determina	Não determina	Apresentar projeto técnico para avaliação
AM	Bovinocultura	Não determina	Não determina	Tempo mínimo de retenção de 120 dias	Coeficiente de segurança de 20%	Plantas e memorial de cálculo do sistema de armazenagem dos dejetos
	Suínocultura	Não determina	Não determina	Tempo mínimo de retenção de 120 dias	Coeficiente de segurança de 20%	Plantas e memorial de cálculo do sistema de armazenagem dos dejetos

armazenamento dos dejetos. Com isso, determina-se por consequência que a forma mais comum de disposição final dos dejetos pecuários indicada para todos os estados é o seu uso como fertilizante.

Nas leis estaduais de licenciamento, até o momento, não é feita nenhuma indicação quanto ao tipo e à forma de manejo para sistemas de tratamento dos dejetos/efluentes e outros resíduos, com exceção das carcaças de animais mortos, para as quais se indica a compostagem. A razão para não se fazer a indicação de sistemas de tratamento se justifica pela diversidade de tecnologias de tratamento. Nesse caso, a escolha é uma opção do produtor, lembrando que não existe uma tecnologia de tratamento melhor que outra, e sim aquela que mais se adapta às condições produtivas, ambientais e econômicas da propriedade. Sistemas de tratamento também demandam significativos investimentos e custos de manutenção, por isso a indicação de uma tecnologia única pode impactar negativamente a economia da propriedade.

Afonso et al. (2020) concluíram que o uso de tecnologias nutricionais que reduzem a excreção de nutrientes por suínos em terminação também é uma estratégia econômica para reduzir o custo de transporte e distribuição dos dejetos nas áreas agrícolas. Afonso et al. (2019) avaliaram os custos de implantação de biodigestor e esterqueira para o manejo de dejetos suínos no estado de São Paulo e concluíram que a esterqueira é economicamente mais viável para propriedades de pequeno porte. Para unidades produtoras de médio e grande porte, o biodigestor é economicamente viável, devido à maior produção de dejetos.

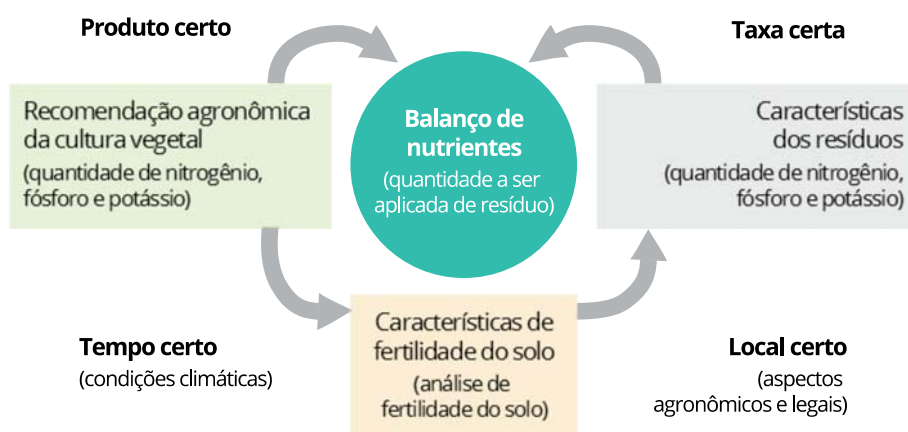
Pode ser que, em médio prazo, as leis de licenciamento estaduais determinem a utilização de sistemas de tratamento dos resíduos. Isso será resultado de erros cometidos no uso dos resíduos como fertilizante e/ou da elevada densidade animal de algumas regiões, que apresentam alto risco quanto à capacidade de suporte do solo para receber os resíduos e elevado grau de degradação ambiental. Essas duas realidades já ocorreram no continente europeu e no norte da América. Em decorrência

disso, os padrões ambientais para o uso dos resíduos pecuários como fertilizante tornaram-se mais restritivos e houve uma determinação para utilização de sistemas de tratamento dos resíduos.

É conhecimento validado que os resíduos animais são ricos em nutrientes, portanto podem ser utilizados como fertilizante a fim de auxiliar o desenvolvimento das culturas vegetais e reduzir os custos com adubação química. Em razão disso, o aproveitamento dos resíduos como fertilizante é a forma de manejo predominante na produção animal brasileira e mundial (Palhares, 2014). Gatiboni e Nicoloso (2019) atestam que os resíduos orgânicos podem ser utilizados como fertilizantes, mas deve-se ter um manejo adequado no intuito de balancear as quantidades de nutrientes aplicadas via dejetos com as necessidades das plantas, a fim de evitar impactos ambientais indesejáveis pela adição excessiva de nutrientes. Cabe ressaltar que, quando utilizados adequadamente, os resíduos podem ser tão eficientes quanto os fertilizantes industrializados na resposta pelas plantas.

A utilização de estercos, dejetos, compostos, biofertilizantes e lodos como fertilizantes e condicionadores físicos e químicos dos solos é uma forma simples e barata de dar destino ambientalmente seguro aos resíduos. Mas essa não é uma prática simplesmente de logística, ou seja, não significa a simples retirada da matéria orgânica da estrutura de armazenamento, seu transporte e aplicação no solo. A disposição dos resíduos é uma prática que envolve uma série de premissas técnicas para que ela não resulte em contaminação das águas, do solo e do ar.

Todas essas premissas técnicas são parte de um único conceito: o balanço de nutrientes, composto pelos quatro Cs (produto certo, taxa certa, tempo certo, local certo). Na Figura 3, observa-se o que deve ser considerado para o cálculo do balanço de nutrientes. É obrigatório considerar esse conceito na execução da prática do uso dos resíduos como fertilizante. Em razão disso, o balanço de nutrientes é uma diretriz das



**Figura 3.** Premissas a serem consideradas no balanço de nutrientes.

várias legislações estaduais de licenciamento, com o intuito de dar segurança ambiental à prática.

Muitas legislações estaduais solicitam que a quantidade de dejetos gerados por dia por animal seja informada no Plano de Manejo Ambiental da atividade. É raríssimo encontrar uma propriedade que tenha esse tipo de informação. Cabe lembrar que, na maioria das legislações, existem tabelas com índices técnicos de geração de dejetos por animal por dia.

O uso desses índices funciona melhor para monogástricos do que para ruminantes, devido aos primeiros serem criados em sistemas confinados, com padrões genéticos, alimentares, construtivos e de manejo muito similares, independentemente da região de produção. Por causa da carência desses índices para as condições nacionais, principalmente para as espécies ruminantes, deve prevalecer o bom senso na proposta do Plano de Manejo Ambiental, ou seja, que se escolham índices que tenham um suporte técnico e que possam ser justificados perante o órgão ambiental.

No Paraná, a lei de licenciamento da bovinocultura determina que a taxa de aplicação do resíduo seja calculada de acordo com os seguintes

fatores: concentração de nutrientes, índice de eficiência do dejetos, análise do solo e recomendação de adubação para as culturas utilizadas, conforme orientação do Manual de Adubação e Calagem para o estado do Paraná. Os elementos considerados limitantes para o uso agrícola dos resíduos são N, P e K. A adubação deve ser efetuada com base no princípio do equilíbrio, ou seja, a taxa de aplicação deverá ser em função do elemento que exigir menor quantidade de dejetos, e a complementação deve ser realizada com fertilizante químico quando necessário.

Para reduzir o risco de poluição dos recursos hídricos via escoamento superficial, recomenda-se aplicar o dejetos no mínimo 5 dias antes de evento de precipitação pluviométrica. Se a dose a ser aplicada, de acordo com a recomendação, for maior que  $60 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , recomenda-se dividir essa aplicação, mantendo um intervalo de, no mínimo, 15 dias. Ainda, considerando a redução de risco ambiental, recomenda-se a utilização de técnicas adequadas de injeção no solo de dejetos líquidos.

Tanto para a bovinocultura como para a suinocultura, o estado do Paraná considera como elementos limitantes para o uso agrícola dos dejetos o N e o P. A taxa de aplicação deverá ser calculada em função do elemento que exigir menor quantidade de dejetos. As quantidades podem variar em até 20% da recomendação indicada. Para o primeiro cultivo, podem ser utilizados os valores de reposição em função do N. Deve-se considerar uma perda de 50% para o N, por causa das perdas da transferência entre solo-planta-animal-solo. Quando os teores de P e K ultrapassarem em duas vezes os valores definidos como alto e muito alto, devem-se utilizar os dejetos somente após avaliação prévia da assistência técnica.

A lei paranaense ainda determina que o gerador do resíduo é responsável por ele enquanto estiver em suas instalações. Além disso, ele é corresponsável por qualquer dano ou uso indevido do resíduo, enquanto estiver nas mãos de terceiros e nas operações de manuseio, de transporte, de depósitos transitórios ou definitivos, de incineração, de reciclagem, etc.

O princípio da corresponsabilidade consta comumente nas leis de licenciamento, porque a maioria delas permite que a disposição como fertilizante possa ser feita em áreas de terceiros. Portanto, o uso dessas áreas pelo gerador do resíduo não o desobriga de fazer com que o receptor do resíduo respeite o balanço de nutriente.

A IN nº 11, que trata do licenciamento da suinocultura catarinense, determina que, se o suinocultor não possuir área agrícola útil para a aplicação dos dejetos como fertilizante compatível com seu plantel, deverá reduzir o tamanho do plantel de acordo com a área disponível, ou adotar uma das seguintes medidas: firmar contratos com propriedades vizinhas para cessão de área para aplicação dos dejetos como fertilizantes, implantar sistema capaz de transformar os dejetos líquidos em composto orgânico estabilizado ou, ainda, optar pela instalação de unidades de tratamento de dejetos capazes de reduzir a carga poluente e que possibilitem exportar o excesso de nutrientes da propriedade.

No Espírito Santo, o art. 11 da Instrução Normativa nº 24/2014<sup>20</sup> que trata da suinocultura estabelece o seguinte: os resíduos gerados deverão ser destinados à agricultura mediante projeto técnico elaborado por profissional habilitado, atestando a viabilidade da área em receber o material, com base em análise físico-química do solo, do produto gerado no tratamento e exigência nutricional da cultura existente.

No estado de Minas Gerais, no projeto de uso dos dejetos suínos, os seguintes aspectos deverão ser discriminados: o tipo de processo de estabilização da matéria orgânica, a taxa de aplicação no solo ( $m^3 \text{ ha}^{-1}$  por ano), a frequência da aplicação, o tipo de cultura, a composição físico-química do solo, a granulometria do solo, a topografia da área, a distância do curso d'água e do lençol freático.

---

<sup>20</sup>Instrução Normativa nº 24, de 23 de outubro de 2014. Instrui as diretrizes técnicas para o licenciamento ambiental da atividade de suinocultura. <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=276277>



No Amazonas, o uso dos dejetos de suínos como fertilizante deve considerar a época e a forma de aplicação, as culturas, a frequência e a técnica de aplicação. A prática deve ser feita a partir de uma descrição geral do local de aplicação (topografia, tamanho da área, culturas implantadas ou a implantar, etc.). Também deve ser apresentada a caracterização do solo (tipo de solo e análise de solo – fertilidade e granulométrica), tanto do suinocultor, quanto das áreas de terceiros. Todas essas informações devem ser apresentadas anualmente.

Como já abordado anteriormente, a lei mais moderna de licenciamento da suinocultura é a de Santa Catarina, cujos padrões são os mais restritivos para o uso dos dejetos como fertilizante. Esse fato é resultado do uso sem controle e sem que se considere o conceito do balanço de nutriente, situação que ocorreu desde o início da atividade suinícola no estado até anos recentes, ou seja, um histórico de mais de 40 anos. Com base em vários estudos científicos<sup>21</sup>, identificou-se que os solos catarinenses das regiões de concentração de suínos estavam com teores elevados de P, significando alto risco ambiental. Com isso, a IN nº 11 foi reformulada com a finalidade de estabelecer padrões mais restritivos para o uso dos dejetos como fertilizante e de incentivar a adoção de sistemas de tratamento dos resíduos.

A IN nº 11 estabelece que, para fins de dimensionamento do número de animais alojáveis em granjas de suínos de Santa Catarina, onde os dejetos gerados são totalmente ou parcialmente aplicados no solo, a dose do fertilizante orgânico de suínos e de demais fertilizantes orgânicos ou minerais a ser aplicada ao solo deve ser baseada na sua oferta de P, bem como na necessidade de manter os teores desse nutriente na classe “alta” de disponibilidade para cada classe textural na camada 0–10 cm do solo, por meio de adubações de manutenção e reposição, visando à adequada

---

<sup>21</sup>Para ver o relato de vários estudos científicos sobre o tema, consultar: Gatiboni e Nicoloso (2019).

nutrição de plantas e evitando o acúmulo excessivo de nutrientes no solo, com seus decorrentes e potenciais impactos ambientais.

Nas propriedades onde o dejetos é submetido a algum sistema de tratamento que remova mais de 40% do nutriente P do efluente, deverá ser usado o nutriente N como limitante para fins de licenciamento ambiental e dimensionamento do número de animais a serem alojados. Nesse caso, as doses de N devem ser calculadas visando atender a demanda desse nutriente pelas culturas agrícolas. Nas propriedades que contam com sistemas avançados de tratamento para remoção acima de 70% de N e P do efluente, deverá ser apresentado estudo técnico específico que detalhe a destinação do efluente tratado no solo ou o lançamento em corpos receptores, considerando-se as recomendações técnicas e legislações ambientais vigentes.

O uso dos resíduos avícolas como fertilizante no Paraná deve ser feito considerando a taxa de aplicação no solo (quantidade por área), calculada com base nas características físico-químicas do resíduo, da interpretação da análise química do solo e da necessidade da cultura, conforme recomendação agronômica.

A lei gaúcha de licenciamento da avicultura orienta que, quando forem utilizados resíduos secos compostados, as quantidades a serem aplicadas devem considerar as recomendações da Comissão de Fertilidade de Solo, que determina a metodologia utilizada pela Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos, considerando as características da área de aplicação.

Em Minas Gerais, na disposição dos resíduos avícolas devem ser discriminados os seguintes fatores: o processo de estabilização da matéria orgânica adotado, a taxa de aplicação no solo ( $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$  por ano), a frequência da aplicação, o tipo de cultura adubada, a composição físico-química do solo, a granulometria do solo, a topografia da área, a distância do curso d'água e do lençol freático. A disposição e/ou armazenamento dos resíduos sólidos gerados deverá ser feita de forma adequada, a fim

de evitar a contaminação e a saturação do solo e das águas superficiais e subsuperficiais.

Segue o exemplo de parecer<sup>22</sup> da Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata, Minas Gerais, para uma propriedade de avicultura de corte localizada no município de Barbacena, cujo objetivo é a obtenção da licença de operação quanto às exigências para o uso dos resíduos orgânicos como fertilizante e para o programa de automonitoramento:

- Apresentar plano de manejo, com anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável técnico habilitado para aplicação da cama de frango como adubo orgânico nas propriedades que irão recebê-la.
- O plano de manejo deverá ser apresentado a cada troca e comercialização da cama, onde serão discriminados o destino e o uso da cama no empreendimento.
- No plano de manejo, devem ser consideradas as características biológicas, físicas e químicas do solo, classe e aptidão do solo, práticas conservacionistas, tamanho da área, tipo de cultura e sua exigência nutricional, métodos de irrigação e distância de área de preservação e curso de água.
- Deverão ser efetuadas amostragens dos solos onde é realizada a deposição dos compostos orgânicos, com periodicidade semestral (uma campanha no período seco e outra no período das águas), para definição dos parâmetros de macro e micronutrientes.
- As análises deverão vir acompanhadas de relatório com ponto georreferenciado em mapa, demonstrando os locais de coleta e as áreas correspondentes às amostras.

---

<sup>22</sup>Disponível em: <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/rLRMG-CohkbC7vYLugKjldh8nJTpvWrfh.pdf>.

Apesar de o conceito do balanço de nutrientes estar presente nas várias leis de licenciamento estaduais das atividades pecuárias, a fiscalização quanto ao uso correto dos resíduos como fertilizante não é uma ação que conste na rotina dos órgãos licenciadores. Além das questões de falta de pessoal e precariedade estrutural desses órgãos, as quais justificam essa não fiscalização, há também questões da natureza desse tipo de poluição. Gatiboni e Nicoloso (2019) concluíram que, para monitorar áreas de aplicação de dejetos e coibir excessos, o estado de Santa Catarina dispõe de um incipiente sistema de avaliação de risco ambiental do excesso de nutrientes aplicado via dejetos.

O uso dos resíduos como fertilizante é classificado como uma fonte de poluição difusa. Esse tipo de fonte tem como uma de suas características a dificuldade para se determinar a origem da poluição. Por exemplo, ao se analisar a água de um rio que atravessa uma região agropecuária, verifica-se elevada concentração de nitrato. A presença de nitrato na água tem duas potenciais origens: fertilizante químico ou orgânico. Portanto, atesta-se a poluição do corpo d'água, mas não se tem como verificar a origem dessa poluição, ou seja, quem fez o uso incorreto do fertilizante químico e/ou orgânico que determinou a poluição da água.

Pelo fato de o uso dos resíduos como fertilizante caracterizar-se por ser uma fonte de poluição difusa, não é raro encontrar uma propriedade que tenha a licença ambiental, mas esteja causando contaminação devido à não aplicação do conceito de balanço de nutrientes.

A fim de suprir a ausência de fiscalização, as leis de licenciamento determinam que a prática de disposição dos resíduos no solo seja monitorada pelos produtores, estabelecendo indicadores agronômicos e ambientais para esse monitoramento. Essa exigência é uma forma efetiva de fiscalização indireta utilizada em vários países.

O estado de Santa Catarina estabelece que, para o monitoramento da qualidade do solo nas áreas submetidas à aplicação dos fertilizantes orgânicos de suínos, sejam adotados como referência os teores de P

extraível e de cobre (Cu) e zinco (Zn), por serem nutrientes pouco móveis no solo e por refletirem satisfatoriamente o histórico de adubação realizada em uma área. O monitoramento se dará por meio de coletas de, no mínimo, uma amostra composta de solo, da camada 0–10 cm, no início do processo de licenciamento e a cada 4 anos.

No Paraná, dejetos suínos usados para fins agrícolas devem ser previamente quantificados para os parâmetros de pH, relação carbono/nitrogênio, matéria orgânica total, carbono total, P e K. Os limites máximos de Zn e Cu nos dejetos para disposição no solo são de 2.500 mg a 1.000 mg de matéria seca, respectivamente.

A lei paranaense determina que o monitoramento das áreas de aplicação de dejetos de suíno seja realizado uma vez por ano e que estejam contemplados os seguintes parâmetros: densidade aparente e real, granulometria, pH, N, P, K, alumínio (Al), sódio (Na), Cu, Zn, cálcio (Ca), magnésio (Mg), capacidade de troca catiônica, matéria orgânica, saturação de bases e óleos e graxas. A profundidade de amostragem deve variar de acordo com o método de preparo de solo. No caso de suspeita de acúmulo de nitrato em profundidade, devem-se analisar os teores de nitrato e amônio com amostragens nas profundidades de 0–20 cm e 20 cm–60 cm.

Em Mato Grosso do Sul, o Plano de Automonitoramento para Suinocultura determina que as amostras de solo sejam coletadas no local da fertirrigação, onde ocorrerá a infiltração/percolação do efluente através de amostras compostas por quatro subamostras coletadas na profundidade de 0,0 a 20,0 cm, em grids amostrais a cada 10 ha. Os parâmetros a serem monitorados são os seguintes: pH, P, K, Ca, Mg,  $AL^{+3}$ , H+AL, Zn, Cu, capacidade de troca catiônica e saturação de bases. As coletas e análises laboratoriais deverão ser realizadas no final do primeiro ano da vigência da licença, na profundidade de 0–20 cm; após o primeiro ano a cada 2 anos, na profundidade de 0–20 cm. Para a renovação da licença, deve-se coletar com até 30 dias de antecedência do requerimento nas seguintes profundidades: 0–20 cm, 20 cm–50 cm e 50 cm–80 cm.

A lei paranaense referente ao licenciamento da bovinocultura determina que o monitoramento das áreas que recebem resíduos seja realizado no mínimo a cada 2 anos, por meio de análise do solo antes da aplicação do resíduo. A área para aplicação de dejetos deve ser avaliada de acordo com a classe de risco ambiental e o teor de P disponível no solo. Quanto menor o grau de risco ambiental da terra, maior será seu potencial agrícola.

## **Considerações finais**

Historicamente, as regulações ambientais para os setores da economia sempre foram motivo de conflitos. Esses setores alegavam que não precisariam de regulações, pelo fato de já conhecerem as medidas necessárias para conservação do meio ambiente. Esse tipo de argumentação foi, muitas vezes, apoiado por governos que se eximiam de seu papel regulador, os quais atendiam aos interesses político-eleitorais sem se preocuparem com as questões ambientais.

A história também é rica em demonstrar que esse tipo de argumentação só resultou em mais degradação ambiental, pois, ao contrário do que esses setores econômicos argumentavam, se a responsabilidade pela conservação ambiental ficar a cargo deles, os problemas ambientais só tendem a se intensificar.

Avanços ambientais com resultados duradouros no tempo só são verificados em países que aliam conhecimento técnico-científico com a proposição e elaboração da legislação ambiental e com processos de discussão transparentes e horizontais com todos os atores da sociedade.

Como a história ensina, as leis ambientais devem estar baseadas no mais avançado conhecimento, e não em “desejos ocultos” de alguns atores. Baseando-se no conhecimento, é possível garantir uma condição ambiental desejável e viável em termos sociais e econômicos.

O Brasil não foge à regra dos outros países. Ao longo de sua história, tendo início na colonização, os conflitos ambientais sempre se fizeram presentes. Esses conflitos têm momentos de maior ou menor intensidade, dependendo do governante, do momento e das condições socioeconômicas vigentes.

Por ser um país que, entre outros perfis, também tem um perfil pecuário, por reunir vários aspectos produtivos, sociais e ambientais necessários a esse tipo de atividade, o Brasil não pode abrir mão de regular ambientalmente sua produção animal. Essa regulação garantirá que os aspectos ambientais fundamentais para o desenvolvimento da atividade se perenizem no tempo e no espaço, em quantidade e com a necessária qualidade.

A competência produtiva, já verificada para as diversas atividades pecuárias brasileiras, também deve inserir a competência ambiental, por meio da internalização do manejo ambiental nas propriedades rurais. As leis de licenciamento ambiental auxiliam nessa internalização pela determinação de padrões ambientais e pela oferta de instrumentos econômicos que reconheçam o fazer ambientalmente bem feito.

A tão desejada sustentabilidade também depende de uma legislação ambiental baseada nos mais modernos conhecimentos, sustentada por uma estrutura perene e confiável dos órgãos ambientais e respeitada por todos como um instrumento fundamental para o avanço ambiental de uma sociedade e de suas atividades econômicas.

## Referências

AFONSO, E. R.; NASCIMENTO, R. A.; ALVES, L. K. S.; PALHARES, J. C. P.; GAMEIRO, A. H. Viabilidade econômica na construção e implantação de biodigestor e esterqueira na suinocultura. **PUBVET**, v. 13, n. 12, p. 162, 2019. DOI: [10.31533/pubvet.v13n12a470](https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n12a470).

AFONSO, E. R.; NASCIMENTO, R. A.; PALHARES, J. C. P.; GAMEIRO, A. H. How can nutritional strategies and feed technologies in pig production affect the logistical costs of manure distribution? **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 49, Feb. 2020. DOI: [10.37496/rbz4920190045](https://doi.org/10.37496/rbz4920190045).

BAI, Z.; MA, W.; MA, L.; VELTHOF, G. L.; WEI, Z.; HAVLIKK, P.; OENEMA, O.; LEE, M. R. F. ZHANG, F. China's livestock transition: Driving forces, impacts, and consequences. **Science Advances**, v. 4, n. 7, July 2018. DOI: [10.1126/sciadv.aar8534](https://doi.org/10.1126/sciadv.aar8534).

BATTINI, F.; AGOSTINI, A.; TABAGLIO, V.; AMADUCCI, S. Environmental impacts of different dairy farming systems in the Po Valley. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, Part 1, p. 91-102, Jan. 2016. DOI: [10.1016/j.jclepro.2015.09.062](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.062).

EISLER, M. C.; LEE, M. R. F.; TARLTON, J. F.; MARTIN, G. B.; BEDDINGTON, J.; DUNGAIT J. A. J.; GREATHEAD, H.; IU, J.; MATHEW, S.; MILLER, H.; MISSELBROOK, T.; MURRAY, P.; VINOD, V. K.; SAUN, R. van; WINTER, M. Steps to sustainable livestock. **Nature**, v. 507, p. 32-34, Mar. 2014. DOI: [10.1038/507032a](https://doi.org/10.1038/507032a).

GATIBONI, L. C.; NICOLOSO, R. S. Uso de dejetos animais como fertilizante: impactos ambientais e a experiência de Santa Catarina. In: PALHARES, J. C. P. (org.). **Produção animal e recursos hídricos: tecnologias para manejo de resíduos e uso eficiente dos insumos**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 79-98. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202069/1/Producao-Animal-Recursos-Hidricos.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

JANKOWSKI, K.; NEIL, C.; DAVIDSON, E. A; MACEDO, M. N; COSTA JÚNIOR, C; GALFORD, G. L.; SANTOS, L. M.; LEFEBVRE, P.; NUNES, D.; CERRI, C. E. P.; MCHORNEY, R.; O'CONNELL, C.; COE, M. T. Deep soils modify environmental consequences of increased nitrogen fertilizer use in intensifying Amazon agriculture. **Scientific Reports**, Mar. 2018. DOI:[10.1038/s41598-018-31175-1](https://doi.org/10.1038/s41598-018-31175-1).

CHINA. Ministry of Agricultural in China - MOA. 2014. Disponível em: [www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201604/t20160420\\_5101912.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201604/t20160420_5101912.htm). Acesso em: 12 jan. 2020.