

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE ZOOTECNIA**

Gabriela Thais Pinheiro

**CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA
AVICULTURA SOB FISCALIZAÇÃO DA FEPAM: UM PANORAMA DE 5 ANOS**

Porto Alegre

2024

Gabriela Thais Pinheiro

**CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA
AVICULTURA SOB FISCALIZAÇÃO DA FEPAM: UM PANORAMA DE 5 ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gustavo Tornquist
Coorientador: Eng. Agr. Arno Leandro Kayser

Porto Alegre

2024

Gabriela Thais Pinheiro

**CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA
AVICULTURA SOB FISCALIZAÇÃO DA FEPAM: UM PANORAMA DE 5 ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Zootecnia pela Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 09 de fevereiro de 2024

Prof. Dr. Carlos Gustavo Tornquist

Orientador – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eng. Agr. Arno Leandro Kayser

Coorientador – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler

Prof.^a Dra. Amanda Posselt Martins

Membro da Banca – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Darci Barnech Campani

Membro da Banca – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

À medida que encerro esta jornada acadêmica, gostaria de expressar minha gratidão a todos que desempenharam papel fundamental ao longo da jornada.

Em especial aos meus pais, Fernanda e Marco, minha irmã, Maria Eduarda, minha tia, Patrícia e demais familiares. Esta conquista é fruto não apenas do meu esforço, mas também do apoio e confiança que compartilhamos.

Em memória às minhas avós Selma e Maria de Lourdes e ao meu avô José Raul, seus valores são minha inspiração e me empenharei em honrá-los sempre.

Ao meu esposo, Eduardo, obrigada pelo apoio, compreensão e incentivo. Ao seu lado as dificuldades se tornaram desafios superáveis, esta conquista é nossa.

Aos amigos que conquistei ao longo desses anos, agradeço por todas as experiências compartilhadas e o apoio, especialmente nos momentos mais desafiadores.

Em memória ao Prof. Dr. Harold Ospina Patino, cuja influência foi fundamental para despertar minha paixão pelo curso no início da graduação e aos demais professores presentes nesta construção profissional.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa Aquam e confiança de meus orientadores durante a Iniciação Científica, Prof. Dr. Danilo Pedro Streit Jr. e Prof. Dr. Leandro César de Godoy. À Dra. Andrea Galuppo, expressei minha gratidão pela sua exemplar conduta profissional e estímulo, contribuindo significativamente para a representatividade feminina neste espaço.

Agradeço à FEPAM pela valiosa oportunidade de estágio e aos profissionais da Divisão de Licenciamento de Criações, Katia e Lucas, pelas experiências compartilhadas. Agradeço também a amiga e futura colega de profissão, Natana, que esteve presente em parte da minha jornada como colega de estágio, proporcionando debates, reflexões e prestando apoio.

Em especial, ao meu supervisor de estágio e coorientador Eng. Agr. Arno Leandro Kayser e meu orientador Prof. Dr. Carlos Gustavo Tornquist, que foram fundamentais para o aproveitamento pleno desta oportunidade e desenvolvimento deste estudo.

RESUMO

A necessidade de garantir segurança alimentar em meio ao aumento populacional torna a produção animal uma peça fundamental na equação da oferta alimentar mundial. A avicultura destaca-se pela sua contribuição na oferta de carne e ovos, impulsionando a economia e atendendo às demandas nutricionais. No entanto, esse aumento na produção animal traz consigo implicações ambientais substanciais, destacando a necessidade crítica de uma gestão ambiental eficaz. Nesse contexto, o licenciamento ambiental emerge como uma ferramenta vital para regulamentar e monitorar as práticas de empreendimentos agropecuários. No estado do Rio Grande do Sul, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) desempenha um papel fundamental como órgão fiscalizador, sendo responsável por garantir que os empreendimentos agropecuários cumpram as normas ambientais, promovendo a coexistência equilibrada entre produção animal e conservação ambiental. Visando explorar a diversidade, identificando padrões e particularidades, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os sistemas de tratamento de resíduos em empreendimentos de criação de aves confinadas licenciados entre 2019 e 2023 pela Divisão de Licenciamento de Criações (DILC) da FEPAM. A pesquisa aborda a gestão e o licenciamento ambiental no contexto regulatório do estado gaúcho através de uma metodologia que integra abordagens quantitativas e qualitativas utilizando os sistemas no qual o próprio órgão opera. Os resultados revelam que a maioria dos empreendimentos analisados opta pelo sistema de compostagem, mantendo estrutura local para o tratamento de resíduos. Além disso, destaca-se a presença desses empreendimentos em 38 municípios do estado, evidenciando uma distribuição significativa do setor. Os dados deste estudo apresentam contribuições inéditas, oferecendo um panorama abrangente de uma parcela do setor avícola no estado. Destacando a relevância da atuação da DILC e a importância da divulgação desses dados pelos órgãos de licenciamento ambiental, tanto em esfera municipal quanto estadual, para uma compreensão integral possibilitando uma gestão mais eficaz e sustentável do setor.

Palavras-chave: Avicultura; Gestão de resíduos; Licenciamento ambiental.

ABSTRACT

The need to ensure food security among population growth makes animal production a crucial element in the global food supply equation. Poultry farming stands out for its contribution to meat and egg supply, driving the economy and meeting nutritional demands. However, this increase in animal production brings substantial environmental implications, emphasizing the critical need for effective environmental management. In this context, environmental licensing emerges as a vital tool to regulate and monitor agribusiness practices. In the state of Rio Grande do Sul, the Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) [State Foundation for Environmental Protection Henrique Luis Roessler] plays a fundamental role as a regulatory organ, being responsible for ensuring that agribusiness enterprises comply with environmental standards, promoting a balanced coexistence between animal production and environmental conservation. Aiming to explore diversity, identify patterns, and specificities, the objective of this study was to characterize waste treatment systems in licensed confined poultry farming enterprises between 2019 and 2023 by the Divisão de Licenciamento de Criações (DILC) [Licensing Division for Livestock] of FEPAM. The research addresses environmental management and licensing in the regulatory context of the state of Rio Grande do Sul through a methodology that integrates quantitative and qualitative approaches using the systems in which the regulatory body operates. The results reveal that the majority of analyzed enterprises choose for the composting system, maintaining a local structure for waste treatment. Additionally, the presence of these enterprises in 38 cities of the state highlights a significant distribution of the sector. The data from this study provide unpublished insights, offering a comprehensive overview of a portion of the poultry sector in the state. Highlighting the significance of DILC's role and the importance of disseminating this data by environmental licensing agencies, both at municipal and state levels, for a comprehensive understanding enabling more effective and sustainable sector management.

Keywords: Poultry farming; Waste management; Environmental licensing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Panorama da demanda por produtos cárneos	13
Figura 2 - Representatividade dos rebanhos no Brasil	14
Figura 3 - Panorama da produção de carne de frango por regiões	15
Figura 4 - Panorama da produção de ovos	16
Figura 5 - Criação confinada de aves com camas.....	19
Figura 6 - Galpão de estocagem de resíduos	20
Figura 7 - Sistema automatizado de esteiras coletoras.....	21
Figura 8 - Composteira modulada	22
Figura 9 - Esterqueira	23
Figura 10 - Biodigestores de lagoa coberta.....	25
Figura 11 - Etapas do processo de tratamento de aves mortas.....	25
Figura 12 - Estrutura de compostagem em leiras	26
Figura 13 - Desenho esquemático de hidrolisador	27
Figura 14 - Fluxograma das etapas de ETE em incubatório.....	29
Figura 15 - Henrique Luiz Roessler	31
Figura 16 - Anexo I Resolução CONSEMA 372/2018	34
Figura 17 - Códigos de Ramo referentes à Criação de Aves Confinada	34
Figura 18 - Fluxograma das etapas básicas do Licenciamento Ambiental.....	37
Figura 19 - Lançamento do Sistema Online de Licenciamento Ambiental.....	38
Figura 20 - Extração de relatórios por parâmetro	40
Figura 21 - Aba de pesquisa do sistema	41
Figura 22 - Ordenação cronológica das informações.....	42
Figura 23 - Rotoacelerador utilizado para pré-processamento de aves mortas ...	54
Figura 24 - Lançamento de Efluentes Líquidos irregular.....	59
Gráfico 1 - Processos com Licença de Operação concedida ou renovada	46
Gráfico 2 - Sistemas utilizados a cada ano de licenciamento	53
Gráfico 3 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Aves de Postura)	55
Gráfico 4 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Matrizes e Ovos)	56
Gráfico 5 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Incubatórios).....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de licenças para Licenciamento Ambiental	36
Tabela 2 - Distribuição anual dos processos referentes a criação de aves	44
Tabela 3 - Categorização de acordo com a Resolução CONSEMA 372/2018	45
Tabela 4 - Processos com Licença de Operação concedida ou renovada	45
Tabela 5 - Dados da Criação Confinada de Aves de Postura	47
Tabela 6 - Distribuição municipal da Criação Confinada de Aves de Postura...	48
Tabela 7 - Dados da Criação Confinada de Matrizes e Ovos	49
Tabela 8 - Distribuição municipal da Criação Confinada de Matrizes e Ovos ...	50
Tabela 9 - Dados dos Incubatórios	51
Tabela 10 - Distribuição municipal dos Incubatórios	52
Tabela 11 - Destinação dos Efluentes Líquidos após tratamento	58

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral.....	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Avicultura.....	13
3.2	Impactos Ambientais da Avicultura.....	17
3.3	Resíduos	18
3.4	Sistemas de Tratamento de Resíduos.....	19
3.4.1	Dejetos.....	19
3.4.2	Animais mortos.....	25
3.4.3	Efluentes Líquidos.....	27
3.5	Gestão Ambiental	29
3.6	Fepam	31
3.6.1	Histórico do licenciamento ambiental no RS.....	32
3.6.2	Estrutura organizacional.....	32
3.7	Relação dos Códigos de Ramo com a Legislação Ambiental	33
3.8	Etapas do processo de Licenciamento Ambiental	35
3.8.1	Sistemas empregados nas ações de Licenciamento Ambiental.....	38
4	METODOLOGIA.....	39
4.1	Sistema Oracle	39
4.2	Sistema Online De Licenciamento Ambiental.....	40
4.3	Caracterização dos Sistemas	42
4.4	Sistematização dos Dados	43
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44

5.1	Localização.....	46
5.1.1	Aves de Postura.....	46
5.1.2	Matrizes e Ovos	48
5.1.3	Incubatórios	50
5.2	Sistemas de Tratamento de Resíduos.....	53
5.2.1	Aves de Postura.....	53
5.2.2	Matrizes e ovos	54
5.2.3	Incubatórios	54
5.3	Estruturas e Destinação Final.....	55
5.3.1	Aves de Postura.....	55
5.3.2	Matrizes e Ovos	56
5.3.3	Incubatórios	57
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

ANEXO A – CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL AVICULTURA.....	66
ANEXO B – FORMULÁRIO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AVICULTURA (1012).....	72
ANEXO C – FORMULÁRIO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE INCUBATÓRIO (1056).....	76

1 INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul, conhecido por suas extensas áreas de pastagens e condições climáticas favoráveis, destaca-se como um dos principais polos agropecuários do Brasil. O setor agropecuário gaúcho não apenas supre as demandas internas, mas também desempenha um papel significativo nas exportações nacionais, contribuindo para a balança comercial do país.

A avicultura desempenha um papel de extrema importância na economia do estado, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário. Além do impacto econômico, o setor assume uma relevância socioambiental significativa ao produzir proteína animal de maneira mais eficiente quando comparado a outras criações animais e apresentar preços mais competitivos, desempenhando um papel vital na oferta de alimentos à população.

Apesar do cenário próspero, a busca por eficiência na produção e a competitividade global impulsionaram a adoção de sistemas intensivos de criação. Essa intensificação, apesar de seus ganhos econômicos, requer uma gestão ambiental eficaz para mitigar impactos negativos em setores como a avicultura que produz um grande volume de resíduos. Assim, a gestão responsável dos recursos naturais, o uso de tecnologias sustentáveis e a conformidade com as normativas ambientais são cruciais para garantir a sustentabilidade do setor.

Nesse contexto, o licenciamento ambiental emerge como uma ferramenta essencial para viabilizar a gestão ambiental adequada. Ao analisar a importância desse processo, é possível compreender como a obtenção da licença ambiental torna-se um instrumento estratégico para conciliar as atividades produtivas com a conformidade legal e as diretrizes ambientais. É um procedimento multifacetado que abrange diversas etapas estratégicas essenciais, como órgão executor do Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) desempenha um papel central nesse âmbito como órgão responsável nos processos de competência estadual.

A Divisão de Licenciamento de Criações (DILC) é responsável pelos processos no âmbito da criação animal sob jurisdição do órgão. Sua funcionalidade abrange a execução de normativas ambientais, o acompanhamento e avaliação dos processos de licenciamento, bem como a fiscalização para garantir o cumprimento

das legislações vigentes. Por meio de suas atribuições, a DILC contribui para assegurar que os empreendimentos de criação animal confinada estejam em conformidade com as diretrizes ambientais e no que concerne ao tratamento de resíduos, normativas específicas fornecem orientações detalhadas sobre as práticas adequadas a serem adotadas pelos empreendimentos avícolas.

O estudo visa abordar de maneira abrangente as questões relacionadas à gestão ambiental nesse contexto específico. Seu objetivo é proporcionar uma visão abrangente acerca dos empreendimentos de criação de aves confinadas fiscalizados pela FEPAM, caracterizando os sistemas de tratamento de resíduos empregados ao longo dos últimos cinco anos, fornecendo *insights* valiosos para a melhoria contínua da gestão ambiental nesses sistemas e valorização da efetividade da DILC.

Compreender os sistemas de tratamento de resíduos em empreendimentos avícolas é crucial para identificar tendências, avaliar possíveis progressos e desafios, bem como desenvolver estratégias eficazes de gestão ambiental, garantindo a sustentabilidade e aprimoramento contínuo do setor. Essa abordagem permitirá uma compreensão aprofundada da dinâmica operacional da Divisão e sua influência na gestão ambiental de empreendimentos avícolas na região sob sua jurisdição.

Portanto, além das questões práticas relacionadas à gestão ambiental desses empreendimentos, este estudo destaca a relevância mais ampla de um olhar atento sobre a produção animal para garantir um equilíbrio duradouro entre as necessidades alimentares crescentes e a conservação ambiental.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral caracterizar os sistemas de tratamento de resíduos em empreendimentos de criação de aves confinadas licenciados entre 2019 e 2023 pela Divisão de Licenciamento de Criações (DILC) da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM), órgão da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) do RS.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

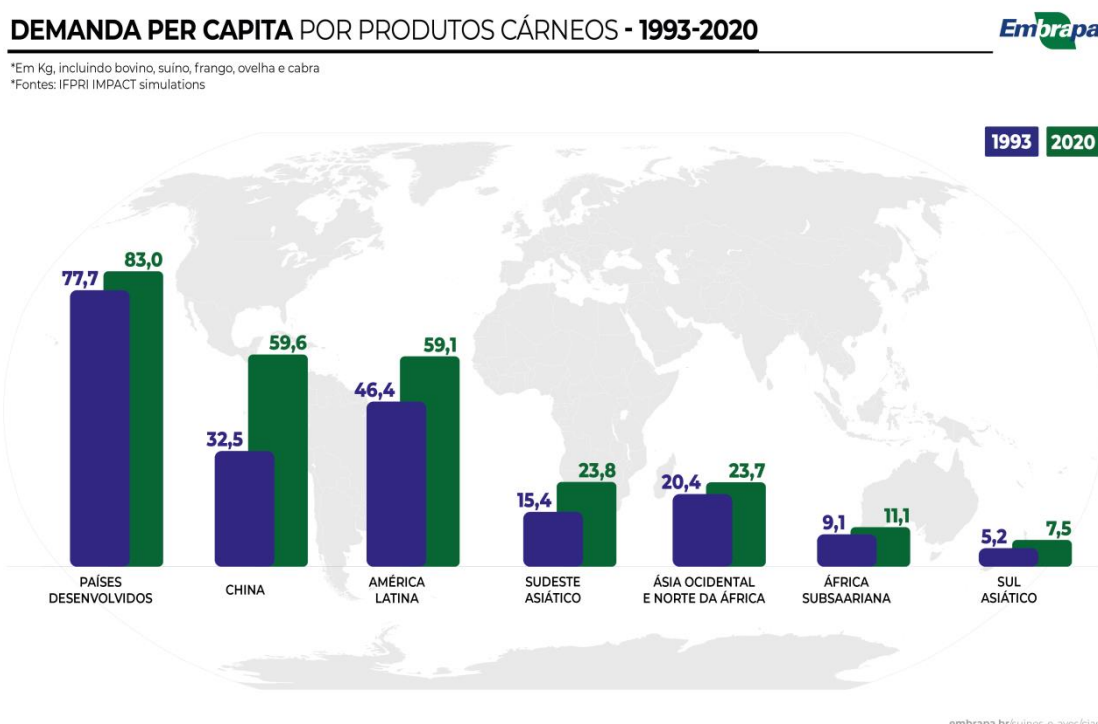
- a. extrair relatórios de processos atendidos nos últimos cinco anos no Sistema ORACLE;
- b. categorizar os processos de criação de aves por código de ramo determinado pela Resolução CONSEMA 372/2018;
- c. verificar e quantificar os processos no Sistema SOL, em particular o número de processos com Licença de Operação (LO);
- d. analisar os processos com LO concedida no Sistema SOL;
- e. identificar e caracterizar, inclusive a diversidade, dos sistemas de tratamento de resíduos adotados pelos empreendimentos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Avicultura

A produção animal, ao longo dos anos, tornou-se uma peça-chave na segurança alimentar global, respondendo à necessidade constante por produtos cárneos (Figura 1), ovos, leite e outros produtos de origem animal. A avicultura é um componente significativo desse cenário, impulsionando a economia e atendendo às demandas nutricionais.

Figura 1 - Panorama da demanda por produtos cárneos



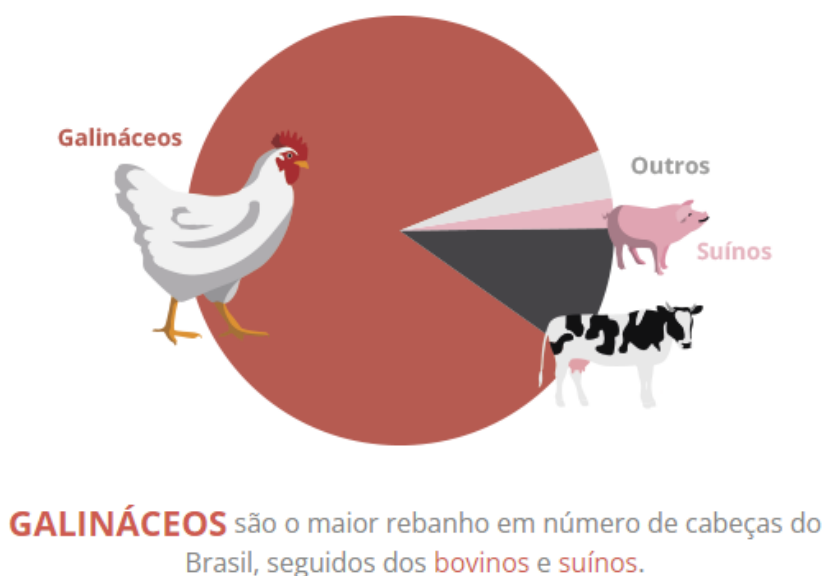
Fonte: EMBRAPA, 2023.

O cenário inicial da avicultura no Brasil caracterizou-se por pequenos criadores, centrados em animais rústicos como galinhas caipiras e voltados para a subsistência (ZEN et al., 2014). O período em torno da década de 1950 marcou a transição para uma abordagem comercial, destacando-se o sistema artesanal, onde as aves eram comercializadas vivas ou abatidas em feiras locais (TREMEEA & SILVA, 2020). Posteriormente, a chegada de cooperativas agrícolas e empresas impulsionaram a integração comercial, transformando o modelo de produção avícola em uma extensa cadeia produtiva (VICENTINI & OLIVEIRA, 2019).

Atualmente, a produção avícola está inserida em um modelo tecnológico voltado para qualidade e alta produtividade. A relação entre integrados e integradores demarca fortemente esse segmento e está presente em muitos estabelecimentos agropecuários do Brasil, sendo o setor inquestionavelmente um importante pilar socioeconômico no país (Duminelli et al., 2023).

Os resultados do Censo Agropecuário 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em consonância com as recomendações e os conceitos básicos consagrados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), retratam uma investigação detalhada acerca das características e das atividades econômicas realizadas nos estabelecimentos agropecuários do país, evidenciando a representatividade dos rebanhos de galináceos, bovinos, suínos e outros animais no país (Figura 2).

Figura 2 - Representatividade dos rebanhos no Brasil



Fonte: IBGE, 2017.

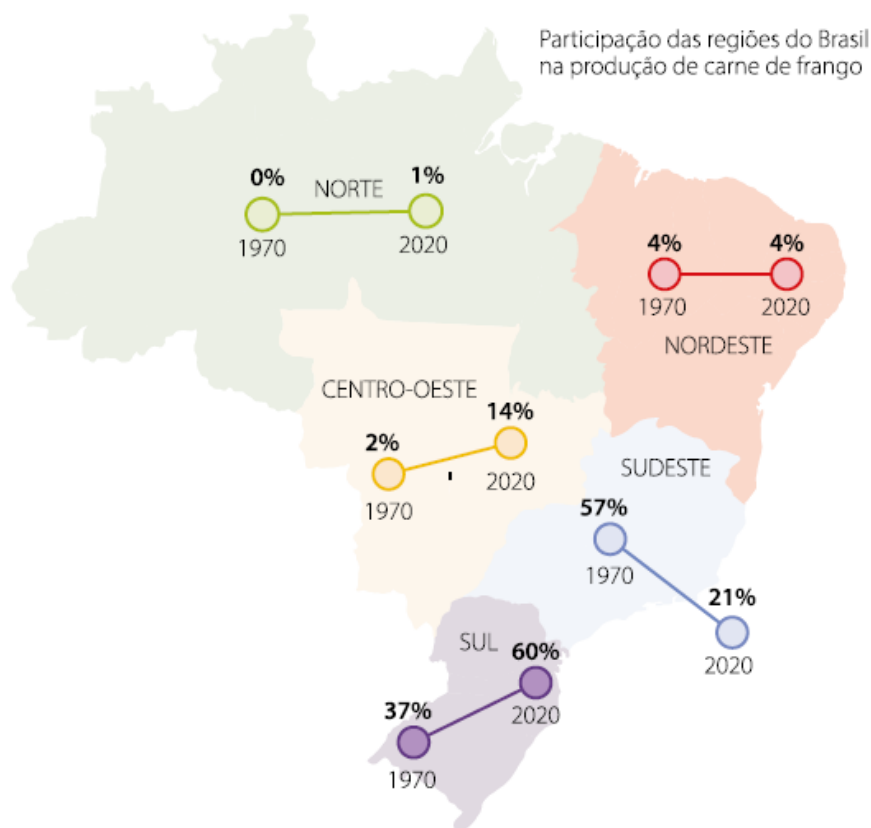
De acordo com o documento Projeções do Agronegócio publicado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) em 2019, as carnes que projetam maiores taxas de crescimento da produção no período de 2018/19 a 2028/29, são a carne de frango e suína, com 2,6% e 2,5%, respectivamente.

Com base no Relatório Anual da Associação Brasileira de Proteína Animal 2023, o país foi o segundo maior produtor de carne de frango e quinto maior produtor de ovos a nível mundial em 2022. Sendo que, 66,80% da carne produzida e 99,59% dos ovos produzidos foram destinados ao abastecimento do mercado interno brasileiro.

No Rio Grande do Sul, a criação de aves para a produção de carne e ovos é uma prática consolidada e se destaca como uma atividade de grande relevância econômica e social. O setor avícola gaúcho compreende uma ampla gama de empreendimentos, desde pequenas propriedades até grandes complexos industriais.

No livro Brasil em 50 alimentos, lançado durante as comemorações dos 50 anos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em abril de 2023, é evidenciada, por meio de um mapa (Figura 3), a participação das regiões do Brasil na produção da carne de frango.

Figura 3 - Panorama da produção de carne de frango por regiões

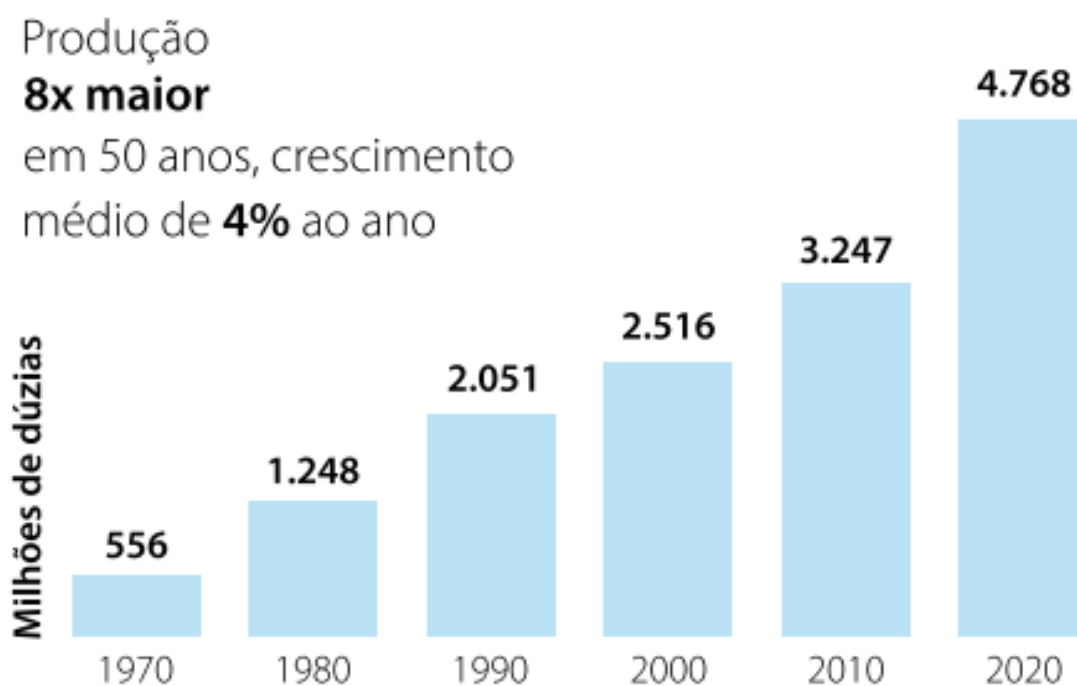


Fonte: EMBRAPA, 2023.

Neste mapa, é possível visualizar a significativa mudança na distribuição geográfica dessa produção ao longo do tempo. Notavelmente, em 1970, 37% da produção de carne de frango estava concentrada na região sul do país. No entanto, em 2020, esse percentual aumentou expressivamente, atingindo 60%, indicando uma significativa alteração na concentração dessa atividade ao longo das décadas.

O livro também disponibiliza uma tabela que destaca o crescimento médio de 4% ao ano na produção de ovos durante o período de 1970 a 2020 (Figura 4). Essa análise temporal evidencia não apenas a expansão significativa da avicultura, mas especificamente ressalta o papel desempenhado pela produção de ovos, consolidando-se como um segmento em constante desenvolvimento.

Figura 4 - Panorama da produção de ovos



Fonte: EMBRAPA, 2023.

Esse crescimento significativo da avicultura, embora notável, não se desvincula dos desafios ambientais inerentes a essa expansão. Tais desafios requerem uma abordagem minuciosa e a formulação de estratégias específicas, visando assegurar a sustentabilidade duradoura desse setor em constante desenvolvimento.

3.2 Impactos Ambientais da Avicultura

A Resolução CONAMA nº 1/1986 em seu Art. 1º define impacto ambiental como 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 a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio (BRASIL, 1986).

O Guia Básico do Licenciamento Ambiental publicado pela FEPAM [s.d.] caracteriza impacto ambiental como a consequência ao meio ambiente resultante da implantação de uma atividade ou empreendimento, causada por qualquer alteração resultante de atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com Palhares et al. (2011), o impacto ambiental abrange diversos aspectos, incluindo a qualidade de vida das populações. Além disso, o autor destaca que garantir a conformidade legal da atividade avícola é um desafio de grande complexidade, requerendo amplo domínio tanto dos aspectos técnicos quanto legais.

A partir dessa perspectiva, é crucial compreender aspectos específicos do setor avícola, como a sua considerável dependência da água, utilizada não apenas para a dessedentação dos animais, mas também para a higienização dos galpões, desempenhando funções essenciais, porém suscetíveis a diversos impactos, que variam desde gastos excessivos até uma possível contaminação. Paralelamente, as potenciais implicações na biodiversidade e na paisagem decorrentes dos sistemas intensivos, principalmente relacionadas à construção de galpões e áreas de biossegurança, merecem destaque (De Lucas Junior e Santos, 2003).

A utilização de espécies potencialmente invasoras, como a Uva do Japão (*Hovenia dulcis*), para a climatização e sombreamento em criações de aves confinadas, representa uma preocupação específica no estado. Além dessas considerações, a disseminação de doenças entre as aves não apenas representa um risco econômico para o setor avícola, mas também implica riscos ambientais e

de saúde pública. Diante desse cenário, medidas rigorosas de biossegurança são aplicadas ao setor como uma estratégia para mitigar tais ameaças.

No que se refere ao solo, a principal preocupação concentra-se nos riscos associados ao uso inadequado dos resíduos como fertilizantes, exigindo uma gestão responsável para evitar impactos ambientais adversos.

3.3 Resíduos

A criação de aves gera resíduos com características distintas e impactos específicos, mas a preocupação reside no fato de que a produção intensiva concentra esses resíduos em uma área de menor extensão territorial.

Suas características são determinadas pela composição e a definição delas é essencial para a escolha da tecnologia mais adequada ao tratamento, aproveitamento e destinação final. Enquanto a diversidade de estados destes se deve à complexidade das atividades envolvidas nestes sistemas de produção, que incluem resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas.

Os resíduos sólidos gerados por esses sistemas de criação são os dejetos das aves, cascas de ovos, aves mortas e camas de aviário. Os dejetos consistem em fezes e restos de alimentos gerados diariamente. As camas são compostas por materiais como casca de arroz, serragem, entre outros. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é uma ferramenta estratégica, fundamentado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o PGRS estabelece diretrizes para a gestão ambientalmente sustentável dos resíduos, abrangendo desde a sua geração até a disposição final.

Em relação aos resíduos líquidos, estes são majoritariamente resultantes da lavagem de galpões e equipamentos avícolas, contendo partículas orgânicas e produtos químicos utilizados na desinfecção.

Rondón (2008) pontua que os resíduos advindos da cadeia avícola podem ser tanto um recurso como um poluente. Por isso, o impacto gerado pela produção de resíduos na avicultura intensiva deve ser priorizado na gestão ambiental, buscando o gerenciamento adequado referente ao transporte, armazenagem, tratamento e destinação final.

3.4 Sistemas de Tratamento de Resíduos

A escolha do sistema de tratamento mais adequado é uma decisão complexa, uma vez que não há um modelo universal aplicável a todos os tipos de resíduos. Cada sistema de tratamento possui suas limitações, e sua eficácia em relação ao resíduo específico deve ser cuidadosamente avaliada, considerando tanto as vantagens quanto as desvantagens (PERDOMO et al., 2003).

O manejo dos resíduos varia conforme o tipo de produção e ciclo de vida produzido no empreendimento e a escolha do sistema de tratamento a ser utilizado depende da disponibilidade financeira do produtor e dos objetivos, seja ele abatimento de carga orgânica, remoção de nutrientes, inativação de patógenos, entre outros. Além disso, os autores afirmam que o manejo e o tratamento dos resíduos devem ser vistos como parte do processo produtivo, afinal, tudo que for feito dentro das instalações poderá influenciar positiva ou negativamente a sua eficiência.

3.4.1 Dejetos

Nos sistemas de produção de matrizes e ovos, as camas representam um sistema de manejo dos dejetos que oferece benefícios específicos ao bem-estar das aves e controle ambiental, consistem em materiais absorventes que são espalhados no piso do galpão (Figura 5), como serragem, casca de arroz, entre outros.

Figura 5 - Criação confinada de aves com camas



Fonte: O Presente Rural, 2021.

A função principal dessas camas é absorver a umidade e os dejetos das aves, proporcionando um ambiente mais seco e confortável. Dalólio et al. (2017) explica que as camas são compostas por dejetos das aves, penas, restos de ração e algum substrato vegetal.

Com o passar do tempo, à medida que as aves eliminam seus dejetos, as camas desempenham um papel fundamental, facilitando a absorção rápida da umidade e contribuindo para a formação de uma cama mais seca. Essa prática não só estabelece condições mais higiênicas para as aves, diminuindo o risco de doenças e problemas podais, mas também simplifica o manejo dos dejetos.

Entre os critérios técnicos exigidos pela FEPAM para o licenciamento ambiental de empreendimentos voltados à avicultura, destaca-se a obrigação de todos os empreendimentos que adotam o sistema de manejo sobre camas possuírem uma estrutura dedicada à estocagem e conclusão dos processos fermentativos do material removido. Adicionalmente, a substituição integral do substrato compostado deve ocorrer no prazo de até 12 meses de uso ou a cada 08 ciclos, conforme a necessidade (Anexo A). Assim, após a retirada das camas, os processos fermentativos costumam ser finalizados por meio de compostagem em galpões específicos para essa finalidade (Figura 6) ou composteiras moduladas, processos que serão descritos ao seguir.

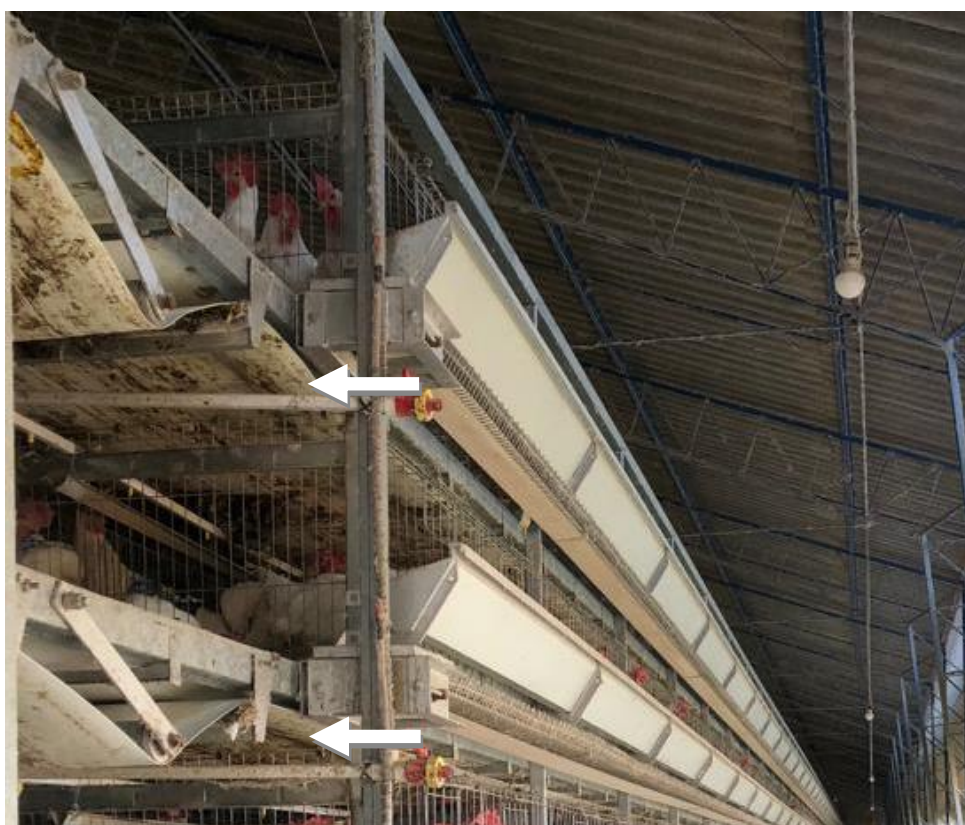
Figura 6 - Galpão de estocagem de resíduos



Fonte: Sistema Online de Licenciamento Ambiental, 2022.

Nos sistemas confinados de criação de aves de postura, o espaço abaixo das gaiolas para armazenamento dos dejetos é amplamente substituído pelo uso de mantas ou esteiras coletoras de dejetos que ficam entre os andares de gaiolas, visível à esquerda da Figura 7. Essas esteiras compõem uma estrutura automatizada que permite o transporte contínuo dos resíduos gerados pelas aves para áreas específicas de coleta ou tratamento.

Figura 7 - Sistema automatizado de esteiras coletoras



Fonte: Registrado pela autora, 2023.

Os dejetos nesses sistemas costumam apresentar características variáveis, sendo geralmente compostos por fezes, penas e restos de ração. Quanto ao estado, esses resíduos podem ser predominantemente sólidos, com uma significativa porcentagem de umidade, necessitando de tratamento adequado.

O uso de composteiras é uma prática amplamente aplicada na avicultura, envolvendo a decomposição biológica controlada de resíduos orgânicos que resulta em um composto rico em nutrientes. A compostagem tradicional é testada e recomendada pela Embrapa Suínos e Aves desde 1990, consiste na utilização de edificações moduladas (Figura 8) que podem ser construídas em madeira, alvenaria,

e ou mistas, com dimensões e volumes variáveis de acordo com a geração diária de resíduos em cada sistema de produção animal (EMBRAPA, 2023).

Figura 8 - Composteira modulada



Fonte: Sistema Online de Licenciamento Ambiental, 2022.

Os nutrientes de maior relevância para o processo são o carbono e o nitrogênio, pois a eficiência do sistema é determinada com base no balanço entre eles (C/N). Carbono em excesso gera condições inadequadas à compostagem e torna o processo lento, enquanto nitrogênio em excesso causa emissões de amônia e maus odores. Os materiais ricos em carbono são predominantemente de origem vegetal, enquanto os ricos em nitrogênio consistem principalmente nos dejetos e outros efluentes de atividades pecuárias (EMBRAPA, 2019).

O produto final da compostagem é conhecido como composto orgânico estabilizado e possui atributos específicos que o qualificam como um material apropriado para ser utilizado como fertilizante no solo, conforme estabelecido na Instrução Normativa nº 61/2020 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

As esterqueiras, embora representem outra alternativa adotada pelo setor, não são amplamente utilizadas. Esse sistema engloba o armazenamento temporário de dejetos antes da aplicação no solo como adubo, visando minimizar a lixiviação de nutrientes e a contaminação ambiental. A prática exige um manejo cuidadoso tanto

no armazenamento quanto na aplicação, conforme preconizado pela Embrapa (2005).

Projetadas para o armazenamento e tratamento de dejetos (Figura 9), sua construção segue parâmetros técnicos, incluindo a impermeabilização para evitar a contaminação do solo e lençóis freáticos. No processo biológico, os dejetos, em estado líquido ou pastoso, passam por decomposição microbiana, transformando-se em material estabilizado.

Figura 9 - Esterqueira



Fonte: Tecchio Ambiental, 2018.

O manejo adequado, incluindo a remoção regular dos dejetos tratados, é essencial para manter a eficácia do sistema e garantir a estabilização do material resultante. O tempo necessário para atingir a estabilização nestes sistemas pode variar, sendo influenciado por fatores como temperatura, umidade, composição inicial dos dejetos e características da esterqueira.

Apesar de ser uma opção sustentável, as esterqueiras enfrentam desafios específicos na avicultura, como a necessidade de um grande volume de dejetos

para otimizar o processo biológico, tornando-as menos viáveis economicamente para propriedades de menor porte.

Na década de 1970, o Governo Federal promoveu incentivos ao uso de biofertilizantes pelos pecuaristas, estabelecendo o Programa Nacional de Energia Alternativa. Nesse contexto, diversas unidades da Embrapa, incluindo a Embrapa Gado de Leite, iniciaram pesquisas visando à popularização dos biodigestores (EMBRAPA, 2019).

O processo de biodigestão anaeróbia ocorre mediante a decomposição da matéria orgânica na ausência de oxigênio, conduzida por um consórcio microbiano, usualmente em equipamentos denominados reatores ou biodigestores (EMBRAPA, 2014). Em contraste com a compostagem, onde o gás gerado é predominantemente composto por dióxido de carbono (CO_2), não aproveitado, o gás resultante da biodigestão anaeróbia possui como principal constituinte o metano (CH_4). A principal vantagem desse método reside na possibilidade de aproveitar o metano para gerar energia sob a forma de calor.

O biodigestor é o reator biológico onde acontecem, sob condições controladas, os processos de conversão da matéria orgânica em biogás. No mercado, é possível encontrar uma variedade de biodigestores, cada um com configurações específicas. Dentre as opções disponíveis, destacam-se o modelo indiano, o modelo chinês, o modelo lagoa coberta e os reatores do tipo UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*). Cada modelo apresenta características distintas que se adequam a diferentes contextos e necessidades.

No estado, situada no município de Farroupilha, a Fazenda Trevisan destaca-se como um caso de sucesso pela implementação proativa dessa tecnologia no tratamento de resíduos provenientes da bovinocultura leiteira. Nesse contexto, são adotados biodigestores de lagoa coberta (Figura 10) como componente essencial de seu sistema de gestão ambiental, visando não apenas ao manejo eficiente dos efluentes gerados pela atividade pecuária, mas também à promoção da sustentabilidade e à minimização do impacto ambiental associado à produção leiteira.

Figura 10 - Biodigestores de lagoa coberta

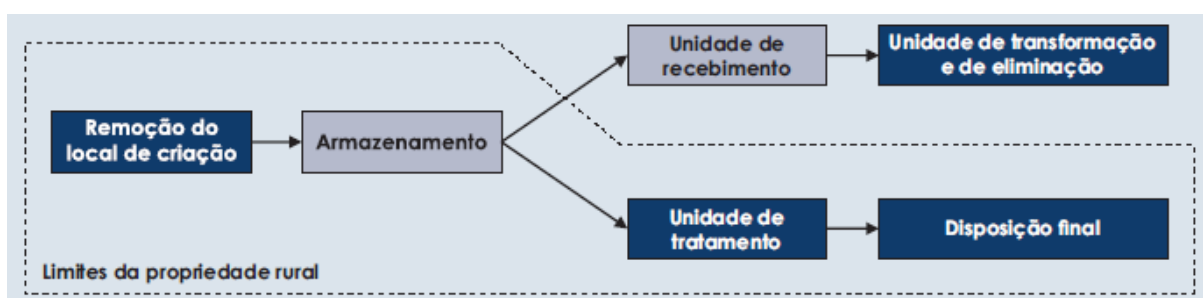


Fonte: Editora Gazeta, 2022.

3.4.2 Animais mortos

Com base em uma cartilha da Embrapa Suínos e Aves (2022), a destinação dos animais mortos nas dependências dos empreendimentos inclui etapas como a remoção deles das áreas de criação, a eventual armazenagem temporária em local apropriado, o transporte para a unidade de tratamento onde será processada e, em seguida, a disposição final do resíduo tratado (Figura 11).

Figura 11 - Etapas do processo de tratamento de aves mortas



Fonte: EMBRAPA, 2022.

Na unidade de tratamento as aves mortas são recebidas, registradas e encaminhadas para pré-processamento (caso exista) e ao sistema de tratamento e destinação final do resíduo. As tecnologias mais utilizadas na etapa de pré-processamento, quando realizada, são a trituração e a desidratação. A trituração dos animais é uma técnica comumente empregada para reduzir o volume do material,

facilitando seu manuseio e processamento subsequente. Já a desidratação é empregada para além de reduzir o volume dos resíduos, inativar patógenos (EMBRAPA, 2022).

Já quanto aos sistemas de tratamento mais indicados para esses resíduos estão a compostagem em leiras, compostagem acelerada, biodigestão anaeróbia, hidrólise e incineração. No sistema de compostagem em leiras (Figura 12) as aves mortas são dispostas em leiras estrategicamente construídas, promovendo a decomposição microbiológica sob condições controladas de aeração.

Figura 12 - Estrutura de compostagem em leiras



Fonte: EMBRAPA, 2022.

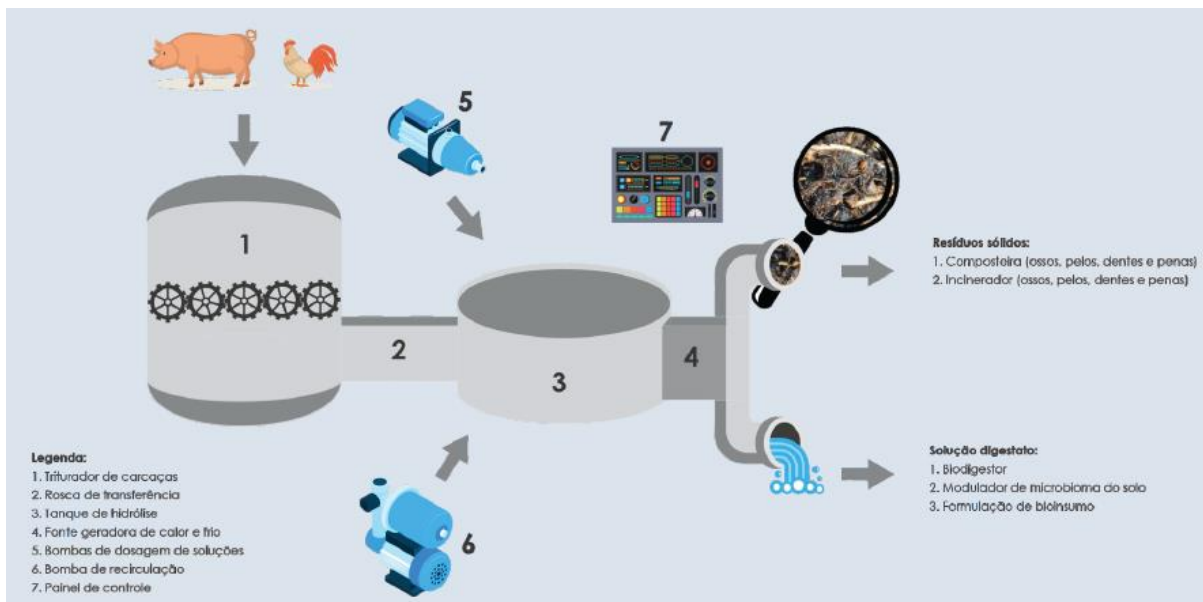
A compostagem acelerada, por sua vez, busca intensificar esse processo de decomposição. De acordo com a ABNT NBR 13591/1996, é um método de compostagem que utiliza equipamentos eletromecânicos, objetivando acelerar o início do processo biológico, com a manutenção de um ambiente controlado, seguida de continuação do processo no pátio.

A biodigestão anaeróbia representa outra alternativa e segue os mesmos mecanismos supracitados para o tratamento dos dejetos. Mas, de acordo com a Embrapa Suínos e Aves (2022), os biodigestores de lagoa coberta só são indicados para o tratamento de aves mortas após tratamento térmico e trituração.

Já a hidrólise, é uma técnica que utiliza água para desdobrar as moléculas orgânicas complexas presentes nas aves mortas, facilitando a subsequente decomposição. A representação gráfica da Figura 13 destaca o arranjo de um sistema que emprega um hidrolisador para o processamento de suínos e aves

mortos, conforme discutido na publicação Tecnologias para destinação de animais mortos na granja da Embrapa Suínos e Aves (2022).

Figura 13 - Desenho esquemático de hidrolisador



Fonte: EMBRAPA, 2022.

Essa figura ressalta a complexidade do sistema e a necessidade de conhecimento técnico para sua implementação.

Por fim, a incineração é uma prática que envolve a queima controlada das aves mortas, visando à redução de volume e eliminação de patógenos. No entanto, segundo Palhares (2008) exige medidas específicas para lidar com as emissões gasosas resultantes da combustão e alta capacitação técnica.

A seleção entre esses sistemas está condicionada a uma variedade de elementos, tais como a disponibilidade de recursos, particularidades locais, regulamentações ambientais e metas específicas relacionadas à gestão dos resíduos provenientes.

3.4.3 Efluentes Líquidos

Ao longo do ciclo de produção nos incubatórios de aves, um grande volume de água é utilizado para fins de higienização, resultando na geração de efluentes líquidos. Estes são compostos por uma variedade de elementos, podendo conter substâncias orgânicas, nutrientes e produtos de limpeza. A composição exata pode

variar dependendo dos procedimentos de limpeza e das práticas de manejo adotadas nos empreendimentos.

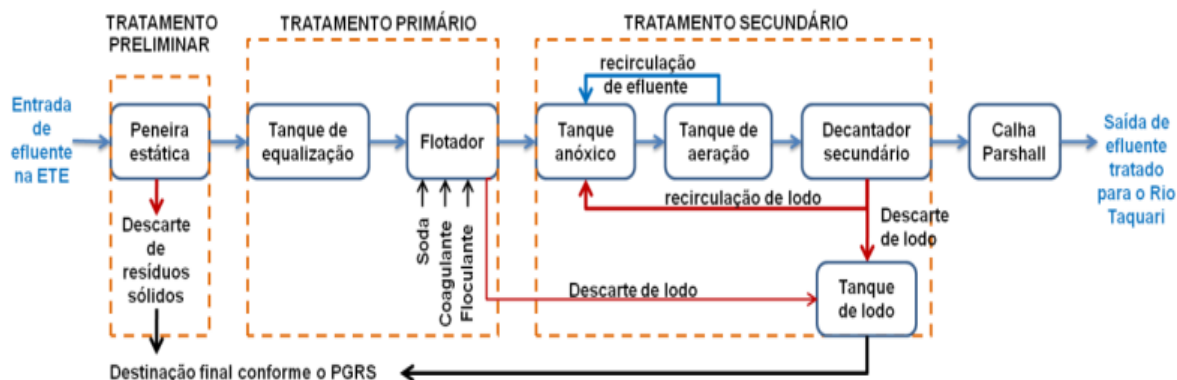
Nestes sistemas de produção são também gerados resíduos sólidos orgânicos, sendo constituídos predominantemente por cascas de ovos, ovos não eclodidos, ovos inférteis, animais mortos e os pintos considerados refugos, que são animais que não atendem aos padrões de qualidade estabelecidos, sendo avaliados com base em critérios como peso abaixo do esperado, deformidades físicas, malformações ou problemas de saúde.

Para a adequada gestão ambiental, é necessário submeter esses resíduos a tratamento, conforme estabelecido em normativas ambientais. A Resolução CONAMA nº 430/2011 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando e alterando a Resolução nº 357/2005 CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como as condições e padrões de lançamento de efluentes e outras providências. Enquanto, a Resolução CONSEMA nº 355/2017 dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Rio Grande do Sul.

Visando atender os padrões ambientais impostos pelas legislações específicas e aplicáveis ao setor, estações de tratamento de efluentes líquidos (ETE) são projetadas e, geralmente instaladas nos empreendimentos. O processo de tratamento desses efluentes envolve várias etapas e dentre elas, destaca-se o tratamento físico-químico, que envolve processos como sedimentação e filtração, complementadas por coagulantes e floculantes para remoção de sólidos e substâncias químicas. Além de lagoas de tratamento utilizadas para promover a estabilização biológica e remoção de sólidos.

A fim de expor a complexidade destas etapas de forma sistemática, a Figura 14 apresenta o fluxograma demonstrativo das fases de tratamento e equipamentos envolvidos em uma ETE utilizada em incubatório de aves licenciado pela FEPAM em 2021, sendo a imagem utilizada desenvolvida pelo Responsável Técnico (RT) do empreendimento e sua identificação pessoal preservada por questões éticas.

Figura 14 - Fluxograma das etapas de ETE em incubatório



Fonte: Sistema Online de Licenciamento Ambiental, 2021.

Para garantir a eliminação de microorganismos patogênicos remanescentes, o efluente tratado pode ser submetido a processos de desinfecção, como cloração ou ozonização. Após as etapas de tratamento, o efluente tratado pode ser armazenado para reuso interno no incubatório, se aplicável, ou lançada em corpos d'água ou sistema de esgoto municipal, observando os parâmetros ambientais estabelecidos. A implementação dessas etapas depende das características específicas do efluente e dos requisitos.

A eficácia da estação de tratamento é essencial para minimizar os impactos ambientais associados às atividades do incubatório e cada tipo de ETE possui características específicas, como complexidade operacional, demanda energética, eficácia na remoção de poluentes e impactos ambientais.

3.5 Gestão Ambiental

A Declaração de Estocolmo, resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em 1972, marcou uma mudança significativa no entendimento e abordagem globais em relação ao meio ambiente. Com ênfase na necessidade de estratégias sustentáveis para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico, essa conferência foi precursora de outras, como a Rio-92 e Johannesburgo, todas focadas no debate sobre desenvolvimento sustentável (DOTTO e CUNHA, 2010).

Durante a Conferência Rio+20, realizada em 2012, houve uma revisão dos conceitos e princípios fundamentais, acompanhada de avaliações do progresso

realizado e das lacunas identificadas nas conferências anteriores. Essa abordagem tinha como objetivo conscientizar a população global sobre a imprescindibilidade de um ambiente equilibrado.

Diante do agravamento da degradação ambiental em escala global, aliado às pressões exercidas por organizações internacionais, a implementação de medidas de controle no Brasil foram impulsionadas, consolidando assim os instrumentos de gestão ambiental no país. A gestão ambiental no Brasil encontra sua principal referência na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei 9.638/81, a qual, por sua vez, tem como fundamentos os incisos VI e VII do artigo 23 e o artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1981).

Palhares e Gebler (2007) afirmam que dentro dos processos produtivos, a gestão ambiental é fundamental para integrar essas considerações e a solução para os desafios ambientais derivados da produção de proteína animal não pode ser alcançada por medidas isoladas e emergenciais de natureza pontual e de curto prazo. Assim, o engajamento de todos os atores envolvidos nas cadeias produtivas é essencial para a implementação de ações estruturais e preventivas.

De acordo com a PNMA, os instrumentos de gestão ambiental são conceituados como os mecanismos adotados pela administração pública para alcançar os objetivos da política ambiental (BRASIL, 1981).

Varela (2007) ressalta a diferenciação entre os instrumentos das políticas ambientais como diretos e indiretos. Onde os elementos de comando e controle, categorizados pelo autor como os instrumentos diretos são caracterizados pelo uso de regulamentações diretas por meio de legislação e normas. Enquanto, os indiretos constituem-se como mecanismos de mercado, podendo incluir a imposição de taxas e tarifas, certificados de adoção a práticas sustentáveis e, incentivos fiscais.

No que concerne ao papel dos órgãos ambientais, a fiscalização e o licenciamento ambiental representam respostas diretas à necessidade premente de harmonizar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. Esses órgãos desempenham um papel fundamental em garantir que as práticas adotadas pelas empresas avícolas estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas políticas ambientais, desempenhando um papel crucial na mitigação de impactos adversos sobre a fauna, flora e recursos hídricos.

3.6 Fepam

Instituída pela Lei 9.077 de 4 de junho de 1990 e implantada em 4 de dezembro de 1991, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler originou-se da necessidade de preservar os ecossistemas e otimizar a qualidade ambiental do Estado.

Seu nome remete o patrono da Ecologia no Rio Grande do Sul (Figura 15), nascido em 16 de novembro de 1896 e falecido em 14 de novembro de 1963. Porém, uma confusão pública sobre a grafia do segundo nome surgiu após a publicação da primeira edição do livro de Augusto Carneiro com as principais crônicas de Roessler, onde o nome saiu como Henrique Luis Roessler quando na verdade o nome de batismo é Luiz, em função disso a Fundação foi batizada assim e seu registro segue assim até hoje (FEPAM, 2020).

Figura 15 - Henrique Luiz Roessler



Fonte: A Voz da Primavera, 2013.

3.6.1 Histórico do licenciamento ambiental no RS

Kayser (2009) afirma que a FEPAM iniciou o licenciamento da suinocultura confinada em resposta ao programa de crédito ofertado pelo Governo Estadual que objetivava a expansão do setor em 1990. Isso, pois os produtores beneficiados pelo programa precisavam passar por um processo de licenciamento ambiental conforme as diretrizes legais aplicadas a outros setores econômicos. Inicialmente, a fiscalização envolvia vistorias realizadas por técnicos locais, mas a Resolução CONAMA nº 237/1997 evidenciou a necessidade de se estabelecer critérios técnicos mais robustos.

Para atender a essa demanda, um grupo interinstitucional, envolvendo FEPAM, Secretaria da Agricultura, EMATER e Secretaria da Saúde, buscou definir critérios técnicos de licenciamento para a suinocultura, alinhados com as legislações ambientais e sanitárias. Esses critérios normatizavam a localização das granjas, considerando mananciais, residências vizinhas, estradas e áreas urbanas, além de estabelecer exigências para sistemas de tratamento de resíduos.

O autor relata que foi diante das mudanças na escala de produção de animais confinados no Brasil, geradas pela intensificação das exigências ambientais internacionais, que uma mobilização de órgãos estaduais e federais passou a ocorrer, bem como de instituições de pesquisa e empresas integradoras. Então, o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA), passou a financiar iniciativas de mitigação e investir em capacitação técnica para fortalecer a atuação dos órgãos ambientais. Neste contexto, com o respaldo de outras empresas e órgãos, a FEPAM conseguiu realizar a reformulação dos critérios técnicos para o licenciamento ambiental da suinocultura, avicultura (Anexo A) e bovinocultura confinadas.

3.6.2 Estrutura organizacional

Prass (2020), na FEPAM em Revista evidencia que a chegada da legislação de controle do uso de agrotóxicos em 1980 trouxe consigo a necessidade do devido cadastramento desses produtos e formou-se então um núcleo de técnicos voltado ao

setor de sistemas agrossilvipastoris. Em função do desenvolvimento deste núcleo foi criada então a Divisão Agrossilvipastoril (DASP).

Já em 1997, com a publicação da Resolução CONAMA nº 237 várias atividades rurais foram consideradas passíveis de licenciamento ambiental, como a aquacultura, atividade em ascensão na economia do país. A preocupação com o tema da água na agricultura levou o Departamento de Qualidade (DQA) a criar um Cadastro de Irrigantes para o estado, iniciando as bases do controle dessa atividade. Na sequência, com a expansão da silvicultura foi criado um grupo de trabalho visando à formatação do zoneamento para controle e gestão da atividade.

O autor explica que essa crescente demanda de trabalho levou a rearticulação da antiga DASP em 2007, passando a possuir quatro setores específicos. Sendo eles o setor de Serviços de Criações (SELC), de Licenciamento e Controle de Agrotóxicos (SELCA), da Irrigação (SELI) e da Aquacultura e Silvicultura (SELACA).

Já em 2012 com a reforma da estrutura organizacional da FEPAM, a Divisão passou a ser Departamento Agrossilvipastoril e os setores foram transformados em Divisões, sendo elas a Divisão de Licenciamento de Criações (DILC), dos Agrotóxicos (DIAGRO), de Culturas Agrícolas (DILCA) e de Aquacultura e Culturas Perenes (DILAP), seguindo até os dias atuais esta estruturação.

3.7 Relação dos Códigos de Ramo com a Legislação Ambiental

Os sistemas ORACLE e Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL), nos quais a FEPAM opera seus processos, utilizam códigos de ramo específicos para categorizar distintos tipos de empreendimentos, os quais estão intrinsecamente associados à Resolução 372/2018 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).

O Anexo I desta Resolução (Figura 16) é uma parte fundamental do documento, ele lista as atividades e seus respectivos códigos, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal.

Figura 16 - Anexo I Resolução CONSEMA 372/2018

ANEXO I
Tabela de Atividades Licenciáveis

Legenda para Competência de Licenciamento:

Impacto Local	Licenciamento Estadual
---------------	------------------------

CODRAM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA PORTE	POTENCIAL POLUIDOR	NÃO INCIDÊNCIA	PORTE MÍNIMO	PORTE PEQUENO	PORTE MÉDIO	PORTE GRANDE	PORTE EXCEPCIONAL
	AGROSSILVIPASTORIL								
	ATIVIDADES AGROPECUARIAS								
	IRRIGAÇÃO								
111,30	IRRIGACAO PELO MÉTODO SUPERFICIAL	Área irrigada (ha)	Alto		até 50,00	de 50,01 a 100,00	de 100,01 a 500,00	de 500,01 a 1000,00	demais
	IRRIGAÇÃO PELO MÉTODO DE ASPERSÃO OU LOCALIZADO								
111,41	IRRIGAÇÃO PELO MÉTODO DE ASPERSÃO OU LOCALIZADO COM BARRAGENS	Área da bacia de acumulação (ha)	Alto		até 10,00	de 10,01 até 25,00	de 25,01 até 50,00	de 50,01 a 200,00	demais
111,42 <small>Alterada pela Resolução 472/2022</small>	IRRIGAÇÃO PELO MÉTODO DE ASPERSÃO OU LOCALIZADO COM AÇUDES	Área da bacia de acumulação (ha)	Baixo	até 5	de 5,01 até 10,00	de 10,01 até 25,00	de 25,01 até 100,00	de 100,01 a 200,00	demais
111,42	IRRIGAÇÃO PELO MÉTODO DE ASPERSÃO OU LOCALIZADO COM AÇUDES	Área da bacia de acumulação (ha)	Baixo	até 5,00	de 5,01 até 10,00	de 10,01 até 25,00	de 25,01 até 100,00	de 100,01 a 200,00	demais

Fonte: Conselho Estadual do Meio Ambiente, 2018.

A utilização dos códigos de ramo emerge como instrumento estratégico e alinhado às diretrizes legais para o licenciamento ambiental no estado. Facilitando a análise e monitoramento da conformidade legal de acordo com as regulamentações ambientais aplicáveis a cada categoria.

É fundamental ressaltar que eles não se aplicam somente aos variados portes de animais e categorias, mas também abrangem as diversas finalidades dentro de uma mesma categoria (Figura 17).

Figura 17 - Códigos de Ramo referentes à Criação de Aves Confinada

	criação de animais de pequeno porte								
	criação de aves								
112,11	criação de aves de corte	Nº de cabeças (un)	Médio	até 1000	de 1001 a 14000	de 14001 a 36000	de 36001 a 48000	de 48001 a 60000	demais
112,12 <small>Alterado pela Resolução 415/2019</small>	criação de aves de postura	Nº de cabeças (un)	Médio	até 1000	de 1001 a 30000	de 30001 a 60000	de 60001 a 90000	de 90001 a 120000	demais
112,12	criação de aves de postura	Nº de cabeças (un)	Médio	Até 1000	de 1001 a 40000	de 40001 a 80000	de 80001 a 120000	120001 a 160000	demais
112,13 <small>Alterado pela Resolução 415/2019</small>	criação de matrizes e ovos	Nº de cabeças (un)	Médio	até 1000	de 1001 a 30000	de 30001 a 60000	de 60001 a 90000	de 90001 a 120000	demais
112,13	criação de matrizes e ovos	Nº de cabeças (un)	Médio	Até 1000	de 1001 a 40000	de 40001 a 80000	de 80001 a 120000	de 120001 a 160000	demais
112,14	incubatório	Nº pintos/mês (un)	Médio	até 50	de 51 a 30000	de 30001 a 100000	de 100001 a 600000	de 600001 a 2000000	demais

Fonte: Conselho Estadual do Meio Ambiente, 2018.

Essa estruturação de códigos permite uma classificação mais detalhada e específica dos empreendimentos, refletindo as diferentes finalidades e processos associados a cada tipo de criação animal. No âmbito legislativo, sob competência da FEPAM atualmente, os empreendimentos relacionados à criação de aves confinadas (112.10) englobam apenas a criação de aves de postura (112.12), a criação de matrizes e ovos (112.13) e incubatórios (112.14).

A Resolução CONSEMA nº 372/2018, que revoga a de nº 288/2014, alterou a competência do licenciamento ambiental da criação de aves de corte (112.11), passando de estadual para municipal. Sendo importante destacar a posição contrária da FEPAM quanto a essa decisão.

3.8 Etapas do processo de Licenciamento Ambiental

Acerca do Licenciamento Ambiental, de acordo com o Art. 51 da Lei nº 15.434/2020:

A localização, construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de empreendimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, conforme dispuser o Conselho Estadual do Meio Ambiente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Inicialmente, destaca-se a relevância da responsabilidade legal do empreendedor em buscar o licenciamento junto ao órgão competente. Essa obrigação abrange desde as fases iniciais do planejamento até a efetiva operação. Quando identificada a fase e, conseqüentemente, o tipo de licença (Tabela 1), que será requerida, caberá ao empreendedor o preenchimento dos formulários e termos de referência definidos pelo órgão ambiental competente.

Tabela 1 - Tipos de licenças para Licenciamento Ambiental

Licença Prévia (LP): Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação (CONAMA, 1997).

Licença de Instalação (LI): 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, da qual constituem motivo determinante (CONAMA, 1997).

Licença de Operação (LO): Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (CONAMA, 1997).

Licença Prévia e de Instalação para Alteração (LPIA): Autoriza a viabilidade ambiental de alteração do empreendimento com LI, LP ou LO, em vigor, quando a alteração não implicar no aumento do potencial poluidor (FEPAM, 2021).

Licença de Operação e Regularização (LOR): Regulariza o empreendimento ou a atividade que se encontra em operação e que não cumpriu o rito ordenado e sucessivo dos pedidos de licenciamento ambiental, ou, que por razão diversa, não obteve regularidade nos prazos adequados, avaliando suas condições de instalação e funcionamento e permitindo a continuidade de sua operação mediante condicionantes de controle ambiental e sem prejuízo das penalidades previstas (FEPAM, 2021).

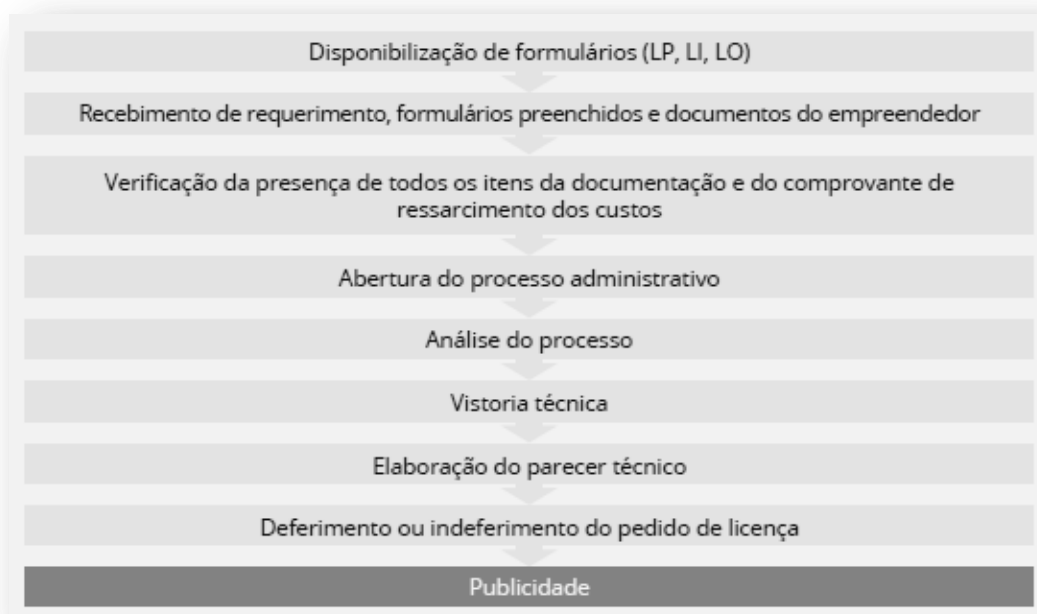
Fonte: Adaptado de CONAMA (1997) e FEPAM (2021).

A submissão da documentação técnica inicial é um requisito obrigatório e a aprovação da documentação, seguida da confirmação de pagamento dos valores de ressarcimento dos custos da licença ao órgão marcam o início da análise técnica do processo, que então recebe um número identificador (FEPAM, 2021).

O empreendedor receberá então um número de cadastro e este poderá ser usado para identificá-lo como tal em outras empresas em diferentes locais no mesmo município, enquanto cada empreendimento deverá receber um número de cadastro próprio. A vistoria técnica é incorporada no início do processo de licenciamento (Figura 18), especialmente antes da emissão da Licença Prévia (LP). Seu propósito é realizar uma inspeção presencial para validar os dados referentes à

área em processo de licenciamento e, simultaneamente, coletar informações para estabelecer condicionantes ambientais.

Figura 18 - Fluxograma das etapas básicas do Licenciamento Ambiental



Fonte: FEPAM, 2021.

Durante a análise, o órgão considera os potenciais impactos ambientais e define as medidas necessárias para mitigar esses impactos. No caso da atuação específica da DILC, especialmente no contexto da avicultura, inclui a verificação de sistemas de tratamento de resíduos, condições sanitárias, manejo adequado de resíduos e o impacto das atividades sobre os recursos hídricos e o solo, além dos impactos à vizinhança.

A atuação de consultores ambientais contratados pelos empreendedores desempenha um papel relevante neste processo e o órgão estabelece critérios para a seleção destes, visando à imparcialidade e a expertise técnica. A influência desses profissionais no licenciamento e fiscalização destaca a importância de uma parceria colaborativa entre o setor privado e a FEPAM para garantir o cumprimento das normativas ambientais (FEPAM, 2021).

3.8.1 Sistemas empregados nas ações de Licenciamento Ambiental

Os sistemas ORACLE e Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL) desempenham um papel vital nas ações de licenciamento ambiental conduzidas pelo órgão. O ORACLE oferece uma plataforma robusta para a coleta, armazenamento e análise de dados relacionados aos empreendimentos. Já o SOL, lançado em 2017 (Figura 19), facilita o processo de licenciamento online, proporcionando maior eficiência e transparência. A integração desses sistemas otimiza as operações da FEPAM, contribuindo para uma gestão ambiental mais eficaz e alinhada às demandas contemporâneas.

Figura 19 - Lançamento do Sistema Online de Licenciamento Ambiental



Fonte: FEPAM, 2017.

4 METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa prioriza uma análise qualitativa ao caracterizar os sistemas de tratamento de resíduos adotados pelos empreendimentos de criação de aves confinadas sob fiscalização da Divisão de Licenciamento de Criações (DILC) ao longo dos últimos cinco anos. Paralelamente, uma abordagem quantitativa é empregada ao investigar dados referentes ao volume de processos atendidos pela mesma Divisão e período de tempo.

Essa combinação de métodos visa proporcionar uma compreensão ampla e aprofundada, permitindo análise quantitativa do escopo da fiscalização ambiental e avaliação qualitativa dos aspectos técnicos e práticas de gestão ambiental relacionados aos sistemas de tratamento de resíduos em empreendimentos avícolas no Rio Grande do Sul sob fiscalização do órgão.

O estudo baseou-se na coleta de dados por meio do Sistema ORACLE e do Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL). O Sistema ORACLE foi utilizado para extrair relatórios abrangentes sobre os empreendimentos fiscalizados pela DILC entre 2019 e 2023. Posteriormente, o Sistema SOL foi empregado para a análise detalhada dos processos de licenciamento, permitindo a caracterização dos sistemas de tratamento de resíduos adotados pelos empreendimentos de criação de aves confinadas.

Essa integração é essencial para uma análise holística da fiscalização ambiental executada pela FEPAM, contribuindo para a compreensão dos desafios e oportunidades associados aos sistemas de tratamento de resíduos utilizados em empreendimentos avícolas no Rio Grande do Sul sob jurisdição do órgão.

4.1 Sistema Oracle

O acesso ao sistema foi efetuado mediante credenciais obtidas durante o período de estágio na Divisão de Licenciamento de Criações (DILC), utilizando-se a base de dados denominada FPROD, sendo o sistema de PROCESSOS o objeto de enfoque, é importante destacar que este é um sistema interno e não de acesso público. Nele, relatórios foram extraídos com base em parâmetros e critérios previamente estabelecidos, com o propósito de quantificar anualmente o número de

processos atendidos pela DILC e de obter dados fundamentais para investigações subsequentes no Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL).

Um dos critérios definidos consistiu na extração dos relatórios de forma anual, ou seja, um relatório para cada ano compreendido no estudo. Além disso, a exclusiva seleção de Licenças de Operação (Figura 20), concedidas e revogadas durante o período de análise. Tal escolha fundamentou-se na intenção de quantificar dados específicos relacionados a empreendimentos de criação de aves confinadas, restringindo-se àqueles que estavam ativos ou em estágio inicial de atividades.

Figura 20 - Extração de relatórios por parâmetro

The screenshot shows a web application interface for generating reports. The main window is titled 'pror0190: Runtime Parameter Form'. It contains several input fields and dropdown menus for configuring the report parameters. The parameters are as follows:

- Destino:** Printer
- Número de Cópias:** 1
- Período Emissão:** 01/01/2023 até 31/12/2023
- Tipo Doc Licenciatório:** LICENÇA DE OPERAÇÃO
- Situação Documento:** Todos
- Ordenação:** DOCUMENTO
- Ramo Atividade:** A dropdown menu is open, showing a list of activities with their respective codes and descriptions. The selected item is '112.00 - CRIACAO DE ANIMAIS DE PEQUENO PORTE'.

The background of the screenshot shows the logo of the Government of Rio Grande do Sul and the Fepam logo.

Fonte: Captura de tela realizada pela autora, 2023.

4.2 Sistema Online De Licenciamento Ambiental

Posteriormente, procedeu-se à análise minuciosa dos processos no Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL) com o intuito de caracterizar os sistemas de tratamento de resíduos implementados nos empreendimentos licenciado entre os anos de 2019 e 2023.

O acesso ao sistema foi efetivado por meio da Central de Atendimento SEMA/FEPAM, mediante credenciais obtidas durante o período de estágio na

Divisão de Licenciamento de Criações (DILC). Cumpre salientar que todas as consultas realizadas com essas credenciais podem ser conduzidas igualmente através do Login Cidadão (GOV.BR) de forma pública.

Com base nas informações obtidas nos relatórios extraídos do sistema ORACLE, todas as consultas foram efetuadas utilizando o número do processo ou o código do empreendimento. Mas, conforme apresentado na Figura 21, a verificação da situação dos processos e solicitações pode ser realizada considerando diversos dados na aba de pesquisa do sistema.

Figura 21 - Aba de pesquisa do sistema

Fonte: Captura de tela realizada pela autora, 2023.

No decorrer da análise de um processo específico, o sistema disponibiliza uma ampla gama de informações relacionadas ao andamento das solicitações, cobrindo desde a abertura do processo até aspectos como o pagamento de taxas, relatórios de fiscalização, pareceres de vistorias, concessões de licenças, revogações, entre outros. Vale ressaltar que os relatórios extraídos do ORACLE englobaram todos os processos atendidos pela Divisão, o que resultou na presença de alguns empreendimentos em mais de um ano considerado na pesquisa.

Durante a análise desses processos, foi possível investigar a motivação subjacente a cada solicitação registrada no sistema para cada empreendimento. Em virtude da ordenação cronológica das informações, organizadas por data (conforme exemplificado na Figura 22), isso assegurou a identificação precisa do ano em que a

LO foi efetivamente concedida ao empreendimento, prevenindo a ocorrência de duplicidade de dados na subsequente caracterização.

Figura 22 - Ordenação cronológica das informações

Data / Hora	Andamento	Status Processo	Documentos (Gerar Documento Único)	Status Documento
06/04/2023 12:05:39	Andamento FEPAM/SEMA	Documento Emitido	Licença de Operação nº 1054-2023.pdf Parecer para Licença de Operação nº 115-2023.pdf	Em Vigor Documento Vinculado
05/04/2023 20:15:16	Andamento FEPAM/SEMA	Aguarda Assinaturas e Publicação		
26/03/2023 06:10:00	Andamento FEPAM/SEMA	Documento Emitido		
21/03/2023 15:56:42	Andamento FEPAM/SEMA	Em Elaboração Parecer		
24/02/2023 17:40:16	Documentação Complementar Enviada	Documento Emitido	FORMULARIO ATUALIZADO.pdf Shapefiles.zip PLANO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.pdf AREA DE DISPOSIÇÃO DE DEJETOS.pdf POSICIONAMENTO TECNICO.pdf	

Fonte: Captura de tela realizada pela autora, 2023.

4.3 Caracterização dos Sistemas

A FEPAM adota dois modelos de formulários específicos nos processos de licenciamento ambiental para criação de aves confinadas, cada um direcionado a atividades específicas. O primeiro, código 1012 (Anexo B), é voltado para as atividades de criação confinada de aves de postura e de matrizes e ovos. O segundo, código 1056 (Anexo C), é designado para a atividade de incubatório. Ambos os formulários estão disponíveis no Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL), sendo identificados pelos códigos mencionados.

A análise detalhada e técnica desses formulários permitiu a identificação dos sistemas de tratamento de resíduos utilizados nos empreendimentos, assim como informações sobre a destinação final desses resíduos. No formulário 1012, foram fundamentais os tópicos 2.8 (Disponibilidade do solo para aplicação de resíduos), 2.9 (Informações sobre aspectos locais da área de criação e de aplicação de resíduos), 2.10 (Informações do sistema de tratamento e destino dos dejetos) e 2.11 (Informar o destino de animais mortos e o dimensionamento das estruturas de tratamento).

Já no formulário 1056, a extração das informações necessárias foi baseada nos tópicos 1.10 (Em qualquer situação indique o Rio/Arroio, mais próximo), 2.2 (Descrição sucinta do processo industrial), 3.5 (Informações sobre efluentes líquidos industriais), 4.2 (Resíduo Sólido Industrial), 4.5 (Tipo de tratamento/disposição final) e 4.6 (Informar os resíduos que são comercializados/doados a terceiros, indicando a razão social das empresas envolvidas). Esses tópicos proporcionaram dados essenciais para compreender os processos e sistemas de tratamento de resíduos adotados.

4.4 Sistematização dos Dados

Para organizar e analisar os dados obtidos foram desenvolvidas planilhas no Microsoft Excel que abrangem todas as informações consideradas pertinentes. Essas planilhas proporcionaram uma estrutura organizada para a sistematização dos dados, permitindo uma visualização clara e detalhada das informações coletadas. Posteriormente, tabelas e gráficos foram desenvolvidos através do Microsoft Word para a exposição dos dados de forma padronizada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os relatórios revelaram que nos últimos cinco anos a Divisão de Licenciamento de Criações atendeu ao total 95 processos referentes a empreendimentos de criação de aves (112.10). A Tabela 2 apresenta detalhes sobre a distribuição desses processos ao longo de cada um dos anos considerados neste estudo.

Tabela 2 - Distribuição anual dos processos referentes a criação de aves

Ano	Nº de processos atendidos
2019	20
2020	28
2021	06
2022	21
2023	20
TOTAL	95

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Este conjunto de processos analisados engloba diversas demandas relacionadas aos empreendimentos, sendo responsabilidade do empreendedor informar à FEPAM enquanto órgão encarregado pelo licenciamento todas as informações relacionadas ao empreendimento que venham a ser alteradas. Dentre essas solicitações, estão incluídas alterações de contrato social, alteração de responsável técnico, pedidos de ampliação, entre outros.

Ao longo dos anos de 2019, 2020, 2022 e 2023, observa-se que o número de processos atendidos manteve uma média constante, evidenciando uma consistência nas atividades de licenciamento ambiental durante esse período. No entanto, é importante ressaltar que houve uma redução significativa no volume de processos no ano de 2021. Essa diminuição pode ser atribuída, em grande parte, à implementação da Resolução CONSEMA nº 332/2016, que alterou os procedimentos e prazos para o Licenciamento Ambiental realizado pela FEPAM. Através dela a validade das Licenças Ambientais, indiferente da fase, passou de 4 para 5 anos, explicando a redução no número de processos atendidos em 2021.

Com base na Resolução CONSEMA 372/2018, todos os 95 processos foram categorizados de acordo com as especificações de código de ramo para os sistemas de criação de aves confinadas (Tabela 3) sob jurisdição da FEPAM atualmente.

Tabela 3 - Categorização de acordo com a Resolução CONSEMA 372/2018

Código de Ramo	Categoria	Nº de processos atendidos
112.12	Aves de Postura	27
112.13	Matrizes e Ovos	32
112.14	Incubatório	36

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Esta análise permitiu uma compreensão mais aprofundada da distribuição dos processos em diferentes setores da avicultura. Após, ao realizar uma análise mais aprofundada de todos esses processos, foram identificados 65 processos vinculados à concessão ou renovação de Licença de Operação.

Conforme apresentado na Tabela 4, essa distinção foi fundamental para evitar a duplicidade de dados durante a análise qualitativa desses processos posteriormente, permitindo uma avaliação mais precisa e abrangente das questões envolvidas.

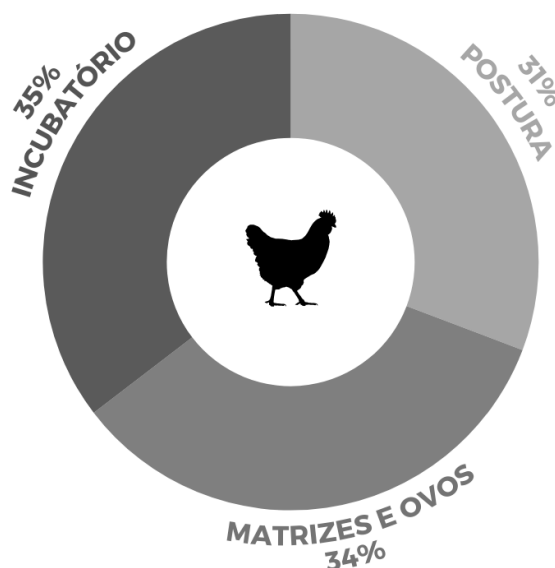
Tabela 4 - Processos com Licença de Operação concedida ou renovada

Código de Ramo	Categoria	Nº de processos atendidos	Nº de LO's concedidas ou renovadas
112.12	Aves de Postura	27	20
112.13	Matrizes e Ovos	32	22
112.14	Incubatório	36	23

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Através do Gráfico 1 é possível compreendermos de forma mais clara a representatividade de cada um dos sistemas de criação em relação ao número total de processos que se enquadram aos parâmetros definidos.

Gráfico 1 - Processos com Licença de Operação concedida ou renovada



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Embora a seleção destes processos não tenha sido uma escolha direta, permitiu uma abordagem orgânica com uma amostra representativa para os três setores abordados.

5.1 Localização

5.1.1 Aves de Postura

A Tabela 5 apresenta a distribuição dos 20 processos referentes a empreendimentos de criação de aves de postura (112.12) ao longo dos anos compreendidos na análise, além do porte dos empreendimentos e os municípios onde estão localizados.

Tabela 5 - Dados da Criação Confinada de Aves de Postura

Ano	Porte do Empreendimento	Município
2019	Excepcional	Lajeado
2020	Excepcional	Garibaldi
	Médio	Alto Feliz
	Excepcional	Flores da Cunha
	Excepcional	Westfália
	Excepcional	Salvador do Sul
2021	Excepcional	Farroupilha
	Grande	Teutônia
2022	Excepcional	Salvador do Sul
	Excepcional	Westfália
	Excepcional	Vacaria
	Grande	Fazenda Vila Nova
	Excepcional	Salvador do Sul
	Excepcional	Salvador do Sul
2023	Grande	Bom Princípio
	Excepcional	Salvador do Sul
	Excepcional	Alto Feliz
	Excepcional	Salvador do Sul
	Excepcional	Nova Prata
	Excepcional	Farroupilha

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

A Resolução CONSEMA 372/2018 define o porte dos empreendimentos com base na unidade de medida de porte (nº de cabeças ou nº de pintos/mês), conforme apresentado na Figura 17 anteriormente. Dos 20 empreendimentos, apenas 1 deles é de porte médio, 3 de porte grande e os demais 16 de porte excepcional.

Os empreendimentos estão distribuídos em 12 municípios distintos, com presença significativa em 4 deles. Salvador do Sul, Farroupilha, Westfália e Alto Feliz são os municípios onde há um número maior de empreendimentos distribuídos, totalizando 12 dos 20 analisados. Os outros 8 empreendimentos estão distribuídos nos municípios de Lajeado, Garibaldi, Flores da Cunha, Teutônia, Vacaria, Fazenda

Vila Nova, Bom Princípio e Nova Prata. A Tabela 6 evidencia o número de empreendimentos em relação aos municípios nos quais estão distribuídos.

Tabela 6 - Distribuição municipal da Criação Confinada de Aves de Postura

Municípios	Nº de empreendimentos
Salvador do Sul	6
Farroupilha	2
Westfália	2
Alto Feliz	2
Lajeado	1
Garibaldi	1
Flores da Cunha	1
Teutônia	1
Vacaria	1
Fazenda Vila Nova	1
Bom Princípio	1
Nova Prata	1
12	20

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

A compreensão da distribuição dos empreendimentos a nível municipal é crucial, pois fornece *insights* sobre a representatividade deste setor da avicultura em diferentes regiões do estado.

5.1.2 Matrizes e Ovos

A Tabela 7 apresenta a distribuição dos 22 processos referentes a empreendimentos de criação de matrizes e ovos (112.13) ao longo dos anos compreendidos na análise, além do porte dos empreendimentos e os municípios onde estão localizados.

Tabela 7 - Dados da Criação Confinada de Matrizes e Ovos

Ano	Porte do Empreendimento	Município
2019	Excepcional	Serafina Corrêa
	Médio	Caxias do Sul
	Médio	Farroupilha
2020	Médio	Bom Retiro do Sul
	Excepcional	Fazenda Vila Nova
	Grande	Vale Verde
	Excepcional	Santo Antônio do Palma
	Grande	Ipê
	Excepcional	Vila Maria
2021	Grande	Garibaldi
	Excepcional	Trindade do Sul
2022	Excepcional	Fontoura Xavier
	Grande	São Francisco de Paula
	Excepcional	Montenegro
	Excepcional	Montenegro
2023	Excepcional	Taquari
	Pequeno	Triunfo
	Excepcional	Rondinha
	Grande	Bom Retiro do Sul
	Pequeno	Triunfo
	Médio	Rondinha
		Taquari

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Dos 22 empreendimentos, 2 são de pequeno porte, 4 de porte médio, outros 5 de porte grande e os demais 11 de porte excepcional. Os empreendimentos estão distribuídos em 16 municípios distintos, com presença significativa em 5 deles. Rondinha, Taquari, Triunfo, Montenegro e Bom Retiro do Sul são os municípios onde há um número maior de empreendimentos distribuídos, totalizando 10 dos 22 analisados. O outros 12 empreendimentos estão distribuídos nos municípios de Garibaldi, Serafina Corrêa, Caxias do Sul, Farroupilha, Fazenda Vila Nova, Vale Verde, Santo Antônio do Palma, Ipê, Vila Maria, Trindade do Sul, Fontoura Xavier e São Francisco de Paula.

A Tabela 8 evidencia o número de empreendimentos em relação aos municípios nos quais estão distribuídos.

Tabela 8 - Distribuição municipal da Criação Confinada de Matrizes e Ovos

Municípios	Número de empreendimentos
Rondinha	2
Taquari	2
Triunfo	2
Montenegro	2
Bom Retiro do Sul	2
Garibaldi	1
Serafina Corrêa	1
Caxias do Sul	1
Farroupilha	1
Fazenda Vila Nova	1
Vale Verde	1
Santo Antônio da Palma	1
Ipê	1
Vila Maria	1
Trindade do Sul	1
Fontoura Xavier	1
São Francisco de Paula	1
16	22

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

5.1.3 Incubatórios

A Tabela 9 apresenta a distribuição dos 23 processos referentes a empreendimentos de incubatório (112.14) ao longo dos anos compreendidos na análise, além do porte dos empreendimentos e os municípios onde estão localizados.

Tabela 9 - Dados dos Incubatórios

Ano	Porte do Empreendimento	Município
2019	Excepcional	Arroio do Meio
	Excepcional	Ibiaçá
	Excepcional	Caxias do Sul
	Excepcional	Garibaldi
	Excepcional	Nova Bassano
	Excepcional	Caxias do Sul
	Excepcional	Passo Fundo
2020	Excepcional	Montenegro
	Grande	Boa Vista do Sul
	Excepcional	Marau
	Excepcional	Teutônia
	Excepcional	Garibaldi
	Excepcional	Montenegro
	Excepcional	Mato Leitão
2022	Grande	Encantado
	Excepcional	Aratiba
	Excepcional	Salvador do Sul
2023	Grande	Ipê
	Grande	Nova Petrópolis
	Excepcional	Teutônia
	Excepcional	Estrela
	Excepcional	Garibaldi
	Grande	Não-Me-Toque

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Dos 23 empreendimentos, 5 são de porte grande e os demais 18 de porte excepcional. Os empreendimentos estão distribuídos em 18 municípios distintos, com presença significativa em 4 deles. Garibaldi, Caxias do Sul, Montenegro e Teutônia são os municípios onde há um número maior de empreendimentos distribuídos, totalizando 9 dos 23 analisados. Os outros 14 empreendimentos estão distribuídos nos municípios de Arroio do Meio, Ibiaçá, Nova Bassano, Passo Fundo, Boa Vista do Sul, Marau, Mato Leitão, Encantado, Aratiba, Salvador do Sul, Ipê, Nova Petrópolis, Estrela e Não-Me-Toque.

A Tabela 10 evidencia o número de empreendimentos em relação aos municípios nos quais estão distribuídos.

Tabela 10 - Distribuição municipal dos Incubatórios

Municípios	Número de empreendimentos
Garibaldi	3
Caxias do Sul	2
Montenegro	2
Teutônia	2
Arroio do Meio	1
Ibiaçá	1
Nova Bassano	1
Passo Fundo	1
Boa Vista do Sul	1
Marau	1
Mato Leitão	1
Encantado	1
Aratiba	1
Salvador do Sul	1
Ipê	1
Nova Petrópolis	1
Estrela	1
Não-Me-Toque	1
18	23

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O Rio Grande do Sul está dividido em 497 municípios, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022. O estudo identificou a presença de empreendimentos avícolas em 38 municípios sob fiscalização da DILC nos últimos 5 anos, sendo este número o equivalente a 8% do número total de municípios do estado.

Esses dados representam uma parcela do setor e não constituem uma amostra representativa de todos os empreendimentos avícolas do estado. Contudo, eles podem contribuir para a elaboração de políticas mais direcionadas, e também

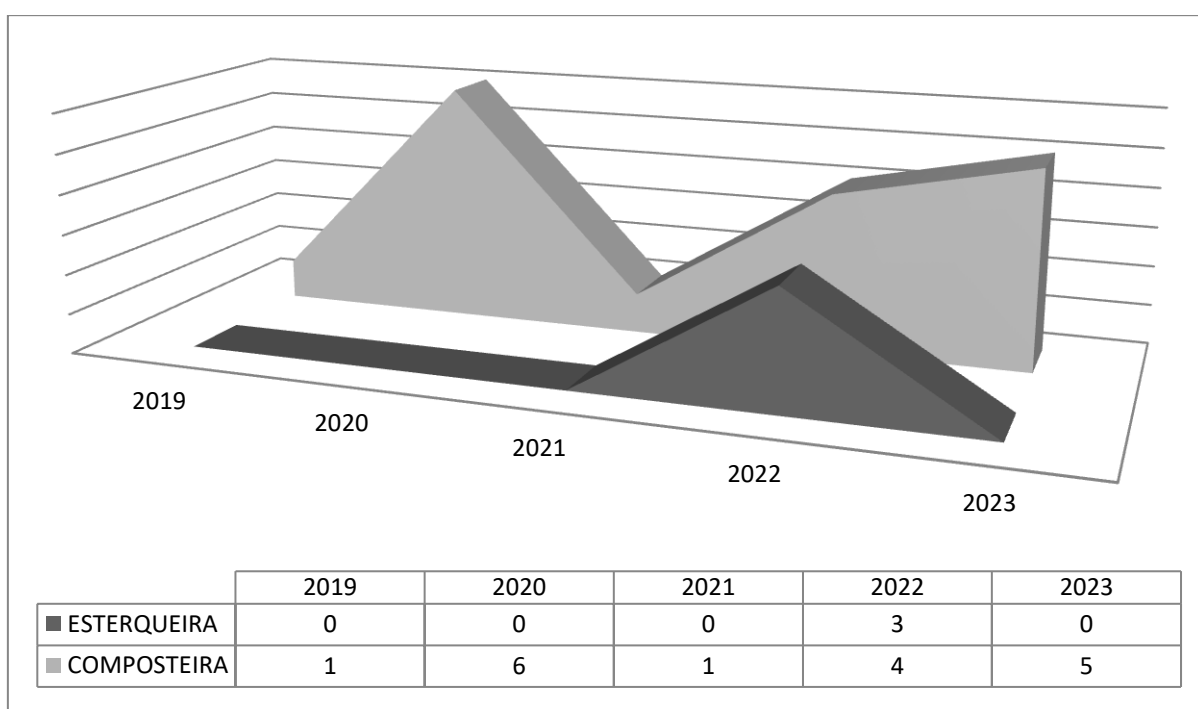
oferecem oportunidades para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos que explorem a diversidade e particularidades de cada localidade, promovendo uma análise mais aprofundada do cenário avícola no estado.

5.2 Sistemas de Tratamento de Resíduos

5.2.1 Aves de Postura

A avaliação dos sistemas de tratamento de dejetos evidenciou que entre os 20 empreendimentos analisados, a maioria opta por utilizar sistemas de compostagem, totalizando 17, enquanto os outros 3 empreendimentos adotam o sistema de esterqueira (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Sistemas utilizados a cada ano de licenciamento



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No que concerne aos sistemas de tratamento de aves mortas, observou-se que apenas 1 empreendimento faz uso de incinerador, enquanto 19 recorrem à compostagem. Dentro desse grupo, 5 incorporam tecnologias de pré-processamento, sendo 2 com rotoacelerador (Figura 23) e 3 com desidratador.

Figura 23 - Rotoaceedor utilizado para pré-processamento de aves mortas



Fonte: Sistema Online de Licenciamento Ambiental, 2020.

5.2.2 Matrizes e ovos

Todos os 22 empreendimentos analisados utilizam sistema de compostagem tanto para o tratamento de dejetos quanto para o tratamento de aves mortas. Destes, apenas 1 empreendimento realiza pré-processamento das aves mortas, sendo a tecnologia incorporada descrita a dissecação. É importante ressaltar que os formulários analisados são preenchidos pelos Responsáveis Técnicos (RT) dos empreendimentos e podem ocorrer falhas quanto a denominação de termos. Neste caso, em específico, acredita-se que a tecnologia incorporada seja na verdade a desidratação e não dissecação.

5.2.3 Incubatórios

Dos 23 empreendimentos analisados, 22 utilizam sistema de compostagem para o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos.

Esse cenário evidencia a ampla adoção dos sistemas de compostagem no setor avícola, uma escolha motivada não apenas pela viabilidade econômica das composteiras, mas também pela falta de estímulos por parte das políticas públicas

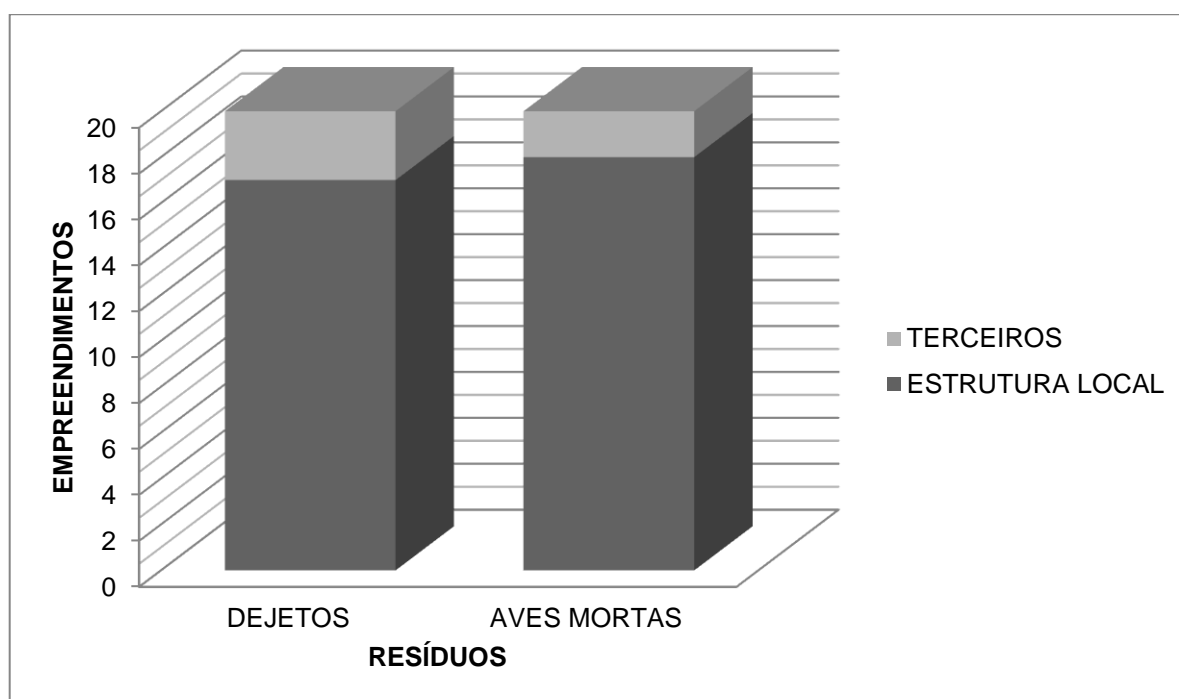
para a adoção de novas tecnologias. Os produtores tendem a optar por sistemas já consolidados no setor, visando uma certa garantia de funcionalidade e segurança na tomada de decisão sobre qual método de tratamento de resíduos utilizar e a ausência de políticas públicas específicas que incentivem a busca por inovações tecnológicas pode resultar em uma estagnação no desenvolvimento e na adoção de práticas mais sustentáveis no setor avícola. Portanto, é crucial que as autoridades considerem a implementação de políticas de estímulo e apoio financeiro para a adoção de tecnologias mais eficientes e ambientalmente responsáveis na avicultura.

5.3 Estruturas e Destinação Final

5.3.1 Aves de Postura

Em relação aos sistemas adotados para o tratamento de dejetos, 17 dos 20 empreendimentos analisados possuem estrutura local e 3 terceirizam o processo. Enquanto para o tratamento das aves mortas, 18 possuem estrutura local e 2 terceirizam o processo, conforme apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Aves de Postura)



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

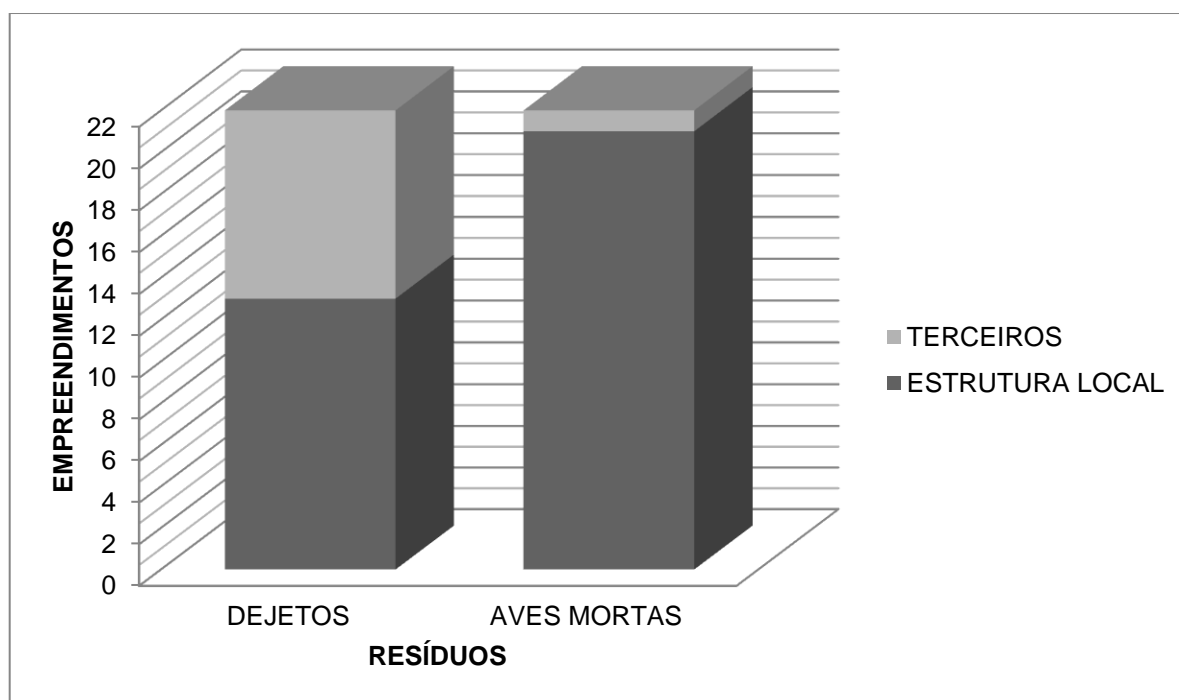
Destaca-se que um empreendimento está associado a uma Central de Compostagem do próprio grupo de produtores. Nesta análise, considerando a localização dos sistemas utilizados para o tratamento dos resíduos, foi determinado que este empreendimento não possui estrutura local, sendo classificado, portanto, como parte dos que terceirizam o processo.

Quanto à destinação final, 11 empreendimentos não encaminham seus compostos a terceiros e não especificam outra finalidade nos formulários, enquanto 6 direcionam a terceiros e apenas 2 afirmam utilizar os compostos para adubação em áreas próprias.

5.3.2 Matrizes e Ovos

Em relação aos sistemas adotados para o tratamento de dejetos, 13 dos 22 empreendimentos analisados possuem estrutura local e 9 terceirizam o processo. Enquanto para o tratamento das aves mortas, 21 possuem estrutura local e apenas 1 terceiriza o processo, conforme apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Matrizes e Ovos)



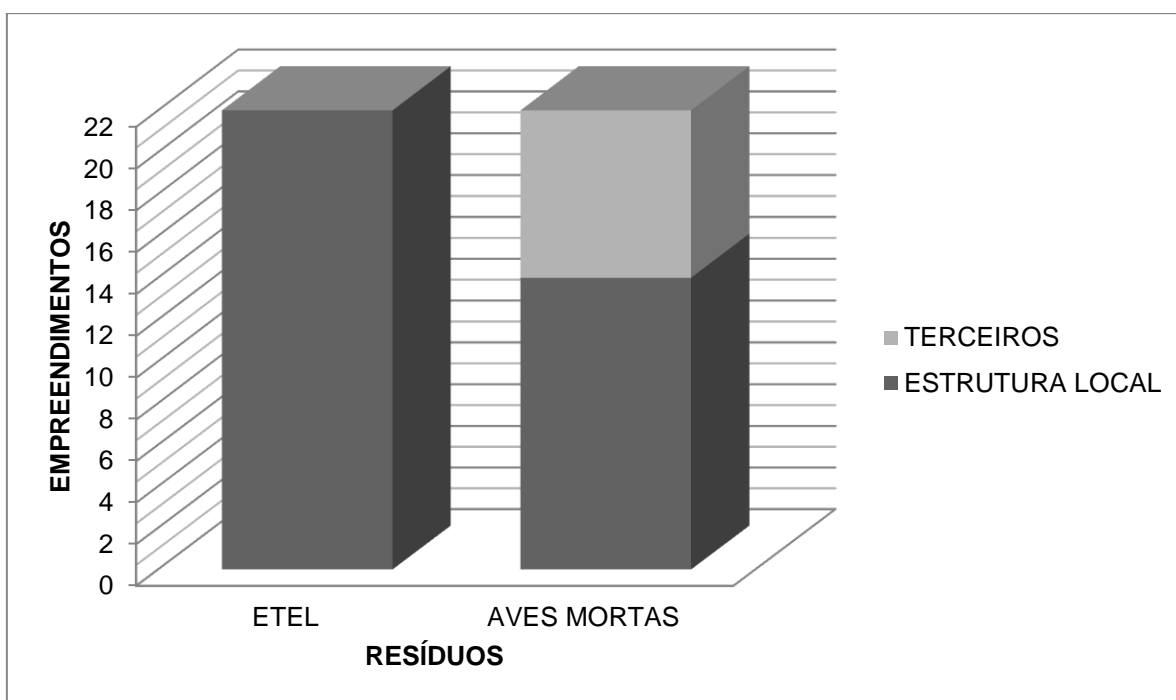
Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Em relação à destinação final dos resíduos, 9 empreendimentos não direcionam seus compostos a terceiros e não especificam outra finalidade nos formulários, enquanto os outros 13 encaminham a terceiros.

5.3.3 Incubatórios

Conforme apresentado no Gráfico 5, dos 23 empreendimentos analisados, 22 possuem ETE local para o tratamento de seus efluentes, exceto 1 deles que encaminha os seus efluentes via tubulação para um frigorífico de perus da JBS que faz divisa com o empreendimento em questão. Quanto aos sistemas de tratamento dos resíduos sólidos orgânicos, 22 empreendimentos utilizam compostagem e destes, 14 possuem estrutura local enquanto 8 terceirizam o procedimento.

Gráfico 5 - Localização dos Sistemas de Tratamento (Incubatórios)



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Apenas um dos empreendimentos afirma comercializar parte dos seus resíduos sólidos orgânicos, sendo descrito no formulário pelo Responsável Técnico que os ovos não eclodidos são destinados à venda para industrialização, enquanto as cascas de ovos, pintos natimortos e pintos descartados são destinados à alimentação animal.

Com base nos dados do formulário específico ao setor (1056) no que concerne ao tópico 1.10 (Em qualquer situação indique o Rio/Arroio, mais próximo) foi elaborada a Tabela 11 que evidencia para onde os empreendimentos afirmam destinar os efluentes líquidos após o devido tratamento.

Tabela 11 - Destinação dos Efluentes Líquidos após tratamento

Ano	Município	Rio/Arroio mais próximo do empreendimento
2019	Arroio do Meio	Rio Taquari
	Ibiaçá	*
	Caxias do Sul	Arroio Bello
	Garibaldi	Arroio Boa Vista
	Nova Bassano	Córrego – Rio Carreiro
	Caxias do Sul	**
	Passo Fundo	Rio Passo Fundo
	Montenegro	Rio Caí
2020	Boa Vista do Sul	***
	Marau	Arroio Gritador
	Teutônia	Arroio Boa Vista
	Garibaldi	Arroio Pedrinho
	Montenegro	***
	Mato Leitão	***
	Encantado	Rio Taquari
2022	Aratiba	Rio Lajeado Capivari
	Salvador do Sul	Arroio Salvador do Sul
	Ipê	Arroio Pessegueiro
2023	Nova Petrópolis	Arroio Pirajá
	Teutônia	Arroio Boa Vista
	Estrela	Rio Taquari
	Garibaldi	Arroio Boa Vista
	Não-Me-Toque	Arroio Uruçú

Legenda: *Não especificado; **Lançamento na rede pública pluvial; ***Arroio sem denominação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Estes dados indicam que a maioria dos empreendimentos assume a responsabilidade técnica nos procedimentos de tratamento de seus resíduos em suas propriedades. No entanto, há falta de clareza quanto à destinação final nos

formulários dos empreendimentos de criação confinada de aves de postura e matrizes e ovos, a variação nos dados enfatiza a necessidade de preenchimento detalhado dos formulários de licenciamento ambiental, evidenciando a importância de consultores especializados para garantir a qualidade e profundidade das informações prestadas durante o processo.

Além disso, acerca dos incubatórios é importante destacar a complexidade existente nas questões relacionadas à destinação dos efluentes a corpos hídricos. A Figura 24, parte do relatório fotográfico de uma fiscalização realizada em 2019 em um dos empreendimentos analisados destaca um ponto de lançamento de efluentes com formação de lodo superficial.

Figura 24 - Lançamento de Efluentes Líquidos irregular



Fonte: Sistema Online de Licenciamento Ambiental, 2019.

Assim, torna-se evidente o papel crucial da verificação *in loco* do funcionamento dos sistemas de tratamento de resíduos, proporcionando uma compreensão detalhada das práticas afirmadas pelos empreendimentos e identificação de possíveis desvios ou irregularidades. Fortalecendo a aplicação das normativas, promovendo a transparência, a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental no setor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender a avicultura como um setor cíclico, em vez de linear, é essencial para todos os agentes na sociedade, desde consumidores até produtores e responsáveis técnicos. Reconhecer os resíduos como parte integrante de um ciclo produtivo contínuo é fundamental, desafiando a lógica linear tradicional. Os resíduos não devem ser encarados como descartáveis, mas sim como potenciais recursos a serem reaproveitados.

Nesse cenário, é crucial notar que a sociedade já dispõe de esforços e sistemas para dar uma segunda vida aos resíduos, no entanto, essas tecnologias ainda enfrentam desafios de acessibilidade na avicultura. Assim, a ausência de políticas públicas específicas que incentivem a busca por inovações tecnológicas pode potencializar a estagnação no desenvolvimento e na adoção de práticas mais sustentáveis no setor.

O setor avícola desempenha uma relevante função econômica no contexto estadual, além de assumir uma posição de destaque no atendimento das necessidades nutricionais da população e estar em constante expansão. Por isso, estudos dedicados ao aproveitamento sustentável dos resíduos na avicultura ganham tanta relevância, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas viáveis e alinhadas com práticas ambientalmente sustentáveis e economicamente acessíveis para o setor.

Maximizar a eficiência dos sistemas existentes, reduzindo custos, melhorando a produtividade e estabelecendo a reutilização de resíduos como insumo potencial são caminhos para promover práticas sustentáveis na avicultura. Este estudo emerge como peça-chave na compreensão desse contexto e na busca por soluções inovadoras e sustentáveis para a gestão de resíduos na avicultura.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13591: Compostagem**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório Anual 2023**. São Paulo: ABPA, 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/abpa-relatorio-anual/>. Acesso em: 10 out. 2023.

BELLAVER, C.; PALHARES, J. C. P. **Uma visão sustentável sobre a utilização da cama de aviário**. Concórdia - SC, 2002. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 22/05/2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRASIL. **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. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.077, de 4 de junho de 1990**. Altera dispositivos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm Acesso em: 12 de set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Institui o Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 10 de out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020**. Dispõem sobre as infrações e as sanções administrativas aplicáveis às condutas e às atividades lesivas ao meio ambiente estabelecendo o seu procedimento administrativo no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente, Lei Federal 6.938/81, 1981**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 19 nov. de 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a

avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1986. Seção 1, p. 1461-1462.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CONSEMA). **Resolução nº 332, de 8 de dezembro de 2016**. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201804/06100852-332-2016-altera-a-resolucao-038-2003-prazos-de-licencas-compilada.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CONSEMA). **Resolução nº 372, de 22 de fevereiro de 2018**. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/resoluc-o-do-consema-n-372-2018>. Acesso em: 15 out. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018**. Brasília: Diário Oficial da União, 2018.

DALÓLIO, F.S.; SILVA, J.N.; OLIVEIRA, A.C.; TINÔCO, I.F.F. **Cama de aves como energia de biomassa: uma revisão e perspectivas futuras**. Revisões de Energia Renovável e Sustentável, v.76, 2017.

DE LUCAS JUNIOR, J.; SANTOS, T. M. **Impacto ambiental causado pela produção de frango de corte**. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA. São Paulo, 2003.

DOTTO, A. C.; CUNHA, D. da R. **Tutela ambiental constitucional**. CEPPG – CESUC – Centro de Ensino Superior de Catalão, n. 22, p. 187-198. 2010.

DUMINELLI, M. V.; SALVARO, G. I. J.; ESTEVAM, D. O. **Avicultura e Sistemas Integrados: Cenário Brasileiro e Catarinense de Produção de Aves**. Revista de Desenvolvimento Socioeconômico em Debate, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18616/rdsd.v9i1.7863>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Brasil em 50 alimentos**. Brasília: EMBRAPA, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1153294/1/BRASIL-50-ALIMENTOS.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cartilha: Tecnologias para destinação de animais mortos na granja**. 2ª edição. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, SC. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Circular Técnica 63: Manejo e Utilização de Dejetos Animais: aspectos agrônômicos e ambientais**. Sete Lagoas - MG, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Programa Nacional de Energia Alternativa: década de 1970**. Embrapa Gado de Leite, 2019.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER (FEPAM). **CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL AVICULTURA**. 2014. Disponível em: https://ww3.fepam.rs.gov.br/central/diretrizes/diret_aves_novos.pdf. Acesso em: 01 set. 2023.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER (FEPAM). **FEPAM em Revista – 30 anos**. Vol. 13, nº 1, 2020. ISSN 1982-2162.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER (FEPAM). **Guia Básico do Licenciamento Ambiental**. Porto Alegre: FEPAM, [s.d.]. Disponível em: http://ww3.fepam.rs.gov.br/licenciamento/documentos/Guia_Basico_Lic.pdf. Acesso em: 13 ago. 2023.

GEBLER, L.; PALHARES, J.C.P. **Gestão ambiental na agropecuária**. Embrapa Informação Tecnológica; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007.

IBAMA. **Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal - Documento de Referência**. Brasília. 128 p. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html. Acesso em: 29 set. 2023.

KAYSER; A. L. **O licenciamento ambiental de criações de animais confinados no Rio Grande do Sul**. Revista da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Vol. 3, nº 1, 2009.

KUNZ, A.; OLIVEIRA, P.A.V. **Aproveitamento de dejetos de animais para geração de biogás**. Revista de Política Agrícola, v. 15, n. 3, p. 28-35, 2006.

KUNZ, A.; STEINMETZ, R. L. R.; AMARAL, A. C. do. **Fundamentos da Digestão Anaeróbia, Purificação do Biogás, Uso e Tratamento do Digestato**. Embrapa Suínos e Aves, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197183/1/Livro-Biogas.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 25, de 23 de julho de 2009**. Brasília: MAPA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumosagricolas/fertilizantes/legislacao/in-25-de-23-7-2009-fertilizantes-organicos.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Projeções do Agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29 - Projeções de longo prazo.** Brasília: MAPA, 2019. Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/Projecao_do_Agronegocio_2018_2019_a_2028_29_cafe.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

OLIVEIRA, E. S.; BIAZOTO, C. D. S. **Análise dos Possíveis Impactos Ambientais Causados na Construção e Operação de Aviários de Frango.** Maringá, 2012. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4337/95275dbd48531aaca58c01e59df56ffacd3b.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

PALHARES, J. C. P. **Avaliação do impacto ambiental da criação de frangos de corte no município de Ibiporã, PR.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2011, Guarapuava. Guarapuava: SBEA, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57056/1/impacto-ambiental-da-producao.pdf>. Acesso em: 28 set. 2024.

PALHARES, J. C. P. **Manejo Ambiental da Cama de Aviário.** Embrapa Suínos e Aves. 1ª edição. Concórdia - SC. 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163141/1/MANEJO-AMBIENTAL-DA-CAMA-DE-AVIARIO03082017.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

PALHARES, J. C.; KUNZ, A.. **Manejo ambiental na avicultura.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011.

PERDOMO, C.C.; OLIVEIRA, P.A.V. de; KUNZ, A. **Metodologia sugerida para estimar o volume de carga de poluentes gerados em uma granja de suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSA/15662/1/cot332.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

PEREIRA; E. M. **O cronista ambiental do Rio Grande do Sul.** A Voz da Primavera, 2013. Disponível em: <https://avozdaprimavera.blogspot.com/2013/11/o-cronista-ambiental-do-rio-grande-do.html>. Acesso em: 05 ago. 2023.

RIZZI, A. T. **Mudanças tecnológicas e reestruturação da indústria agroalimentar: o caso da indústria de frangos no Brasil.** 1993. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1580628>. Acesso em: 08 set. 2023.

RONDÓN, E. O. O.. **Tecnologias para mitigar o impacto ambiental da produção de frangos de corte.** Revista brasileira de Zootecnia, v.37, p.239-252, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001300028>. Acesso em: 09 ago. 2023.

SEIFFERT, N. F. **Planejamento da atividade avícola visando qualidade ambiental.** In: SIMPÓSIO SOBRE RESÍDUOS DA PRODUÇÃO AVÍCOLA. Anais. Concórdia, 2000.

TREMEA, M.A., SILVA, J.H.V. **Transformações na avicultura brasileira: o caso da Embrapa Suínos e Aves.** Revista Brasileira de Agroecologia, v. 15, n. 2, p. 1347-1351, 2020.

UBA. União Brasileira de Avicultura. **Protocolo de boas práticas de produção de frango.** UBA, 2008.

VARELA, C. A. **Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos para as empresas e a sociedade.** In: IX Encontro nacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, Curitiba, 15 p. 2007.

VICENTINI, D. L. G; OLIVEIRA, J. G. R. **Análise da gestão dos resíduos de avicultura e impactos ambientais no município de Leopólis (PR).** Revista Geografia em Atos, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.35416/geoatos.v4i11.6091>. Acesso em: 10 set. 2023.

ZEN, I.A.; IGUMA, M. D.; ORTELAN, C. B.; SANTOS, V. H. S.; FELLI, C. B. **Evolução histórica e perfil da avicultura de corte no Brasil.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 43, n. 7, p. 325-335, 2014.

ANEXO A – CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL AVICULTURA



SUMÁRIO

- I. OBJETIVO
- II. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
- III. OBJETIVOS DA UTILIZAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS EM SOLOS AGRÍCOLAS
- IV. ASPECTOS LOCACIONAIS DAS ÁREAS DE CRIAÇÃO DE AVES E DE APLICAÇÃO DE RESÍDUOS
- V. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE CRIAÇÃO
- VI. MANEJO DOS RESÍDUOS
- VII. TRATAMENTO E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS
- VIII. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE APLICAÇÃO DOS RESÍDUOS ESTABILIZADOS
- ANEXO 01
- ANEXO 02

I. OBJETIVO

Orientar os procedimentos para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à avicultura no Estado do Rio Grande do Sul, através da definição de critérios técnicos para esta atividade.

II. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Lei 12.651/2012 (alterada pela lei 12.727/2012 (Código Florestal Federal));
- Decreto Federal 7.830/2012;
- Lei 9.605/1998 (Crimes Ambientais);
- Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, inclusive as relacionadas a Áreas de Proteção Ambiental - APA, Áreas de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, Reservas Particulares de Patrimônio Natural - RPPN);
- Lei 11.520/2000 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Lei 9.519/1992 (Código Florestal Estadual);
- Lei 6.503/1972 (Código Sanitário Estadual);
- Planos Diretores ou zoneamentos municipais;
- Mapa de Classificação dos Solos do Estado do RGS quanto à Resistência a Impactos Ambientais, Fepam, 2001;
- Resoluções 128 e 129 do Consema (Padrões de efluentes).
- Sistema de Produção de Suínos em Cama Sobreposta *Deep Bedding*, Oliveira, 2001.

III. OBJETIVOS DA UTILIZAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS EM SOLOS AGRÍCOLAS

- 1 Evitar a poluição de mananciais hídricos, considerando o uso das águas superficiais e subterrâneas da região.
- 2 Aproveitamento potencial dos resíduos como fertilizantes, com maior qualidade após tratamento.
- 3 Evitar a contaminação da cadeia alimentar.
- 4 Proporcionar a conservação do solo.
- 5 Minimizar a poluição do ar.
- 6 Garantir o bem estar do empreendedor e vizinhança.

IV. ASPECTOS LOCACIONAIS DAS ÁREAS DE CRIAÇÃO DE AVES E DE APLICAÇÃO DE RESÍDUOS

Na seleção das áreas para implantação de empreendimentos destinados à atividade de avicultura deverão ser considerados, especialmente: as legislações referentes a Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) e a Reserva da Mata Atlântica e Áreas de Preservação Permanente (APPs).

- 1 As áreas de criação e de aplicação devem ser de uso rural e devem estar em conformidade com as diretrizes de zoneamento do município, definidas pelas suas respectivas leis e pelo Código Sanitário – Lei N° 6.503/72 e Decreto Estadual N° 23.430/74.
 - 2 As áreas de criação devem se situar a uma distância mínima de corpos hídricos, fixada no item V - Tabela 2 destes critérios, e o lençol freático deve estar a, no mínimo, 1,5m de profundidade da superfície do solo, na situação de maior precipitação pluviométrica.
 - 3 As áreas de criação deverão situar-se a uma distância mínima de 200 metros de núcleos populacionais e 20 metros de frentes de vias públicas e/ou a partir da faixa de domínio*, das divisas da propriedade (limites de terrenos vizinhos) e da casa do empreendedor. Estas distâncias poderão ser ampliadas pela FEPAM, de acordo com o zoneamento da região e a direção predominante dos ventos de forma a garantir o bem estar da população residente.
- *Conforme o Código Sanitário ou conforme a faixa de domínio estabelecida pelos órgãos rodoviários (solicitar certidão à autoridade competente se for o caso).
- 4 A localização da área de criação, bem como das estruturas de armazenagem e/ou tratamento, em relação às habitações de terrenos vizinhos e construções de uso coletivo, deverá obedecer aos distanciamentos mínimos descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Distanciamento mínimo em relação às habitações, aos terrenos vizinhos e às construções de uso coletivo:

PORTE	TIPO DE MANEJO DOS DEJETOS	DISTÂNCIA (M)
MÍNIMO E PEQUENO		50
MÉDIO E GRANDE	DIVERSOS	100
EXCEPCIONAL		200

- 5 As áreas de aplicação devem observar o distanciamento mínimo previsto na legislação relativa a Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo de cursos d'água, observando as condições descritas no item VIII.
- 6 As áreas de aplicação devem estar localizadas a uma distância mínima de habitações de terrenos vizinhos e das frentes das estradas, conforme descrito a seguir:
- 6.1 Na aplicação de dejetos sólidos, observadas as condições descritas nos itens VI, VII e VIII destes critérios, a distância mínima a ser seguida deverá ser de 50m.

V. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE CRIAÇÃO

- 1 Todos os empreendimentos que utilizam o sistema de manejo de dejetos sobre “camas” devem possuir local próprio para estocagem e término dos processos fermentativos do material retirado.
- 2 Nos empreendimentos que utilizam manejo de dejetos sobre “camas”, as construções destinadas ao alojamento dos animais deverão prever medidas técnicas que impeçam a perda da “cama”, evitando a contaminação do solo, das águas superficiais e sub-superficiais. O piso e as paredes laterais devem ser impermeabilizados, devendo ser implantado sistema de drenagem.

Tabela 2 – Distanciamento mínimo de corpos hídricos, de acordo com o porte e o tipo de produção, no caso da utilização de manejo de dejetos sobre “camas”.

PORTE*	TIPO DE PRODUÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	DISTÂNCIA (m)
MÍNIMO, PEQUENO, MÉDIO, GRANDE E EXCEPCIONAL	De corte	Cabeça	25 metros mais o estabelecido no Art. n° 2 do Código Florestal Federal
	De postura	Cabeça	
	Matrizes/ovos	Cabeça	

* Conforme tabela de enquadramento da FEPAM, para criação de aves, Anexo 2.

- 3 Devem ser mantidas as condições de higiene das instalações para a criação, evitando a proliferação de vetores, através de medidas como:
- 4 Manejo e acondicionamento adequado da ração, em local seco, ventilado e de modo a não atrair vetores.
- 5 Solos com boa drenagem interna e lençol freático com profundidade de, no mínimo, 1,5m na situação de maior precipitação pluviométrica.

VI. MANEJO DOS RESÍDUOS

- 1 No caso de manejo de dejetos sobre “cama”, se houver necessidade de armazenamento dos resíduos, devem ser adotados os seguintes procedimentos para evitar a contaminação dos mananciais de água e a proliferação de vetores:
 - 1.1 as áreas de armazenamento devem possuir sistema de drenagem e serem cobertas com material adequado (palha, lona plástica, telhado, etc.).
 - 1.2 se for armazenado esterco ou substrato não estabilizado, deverá ser utilizada cobertura com lona ou adotado outro procedimento técnico, a fim de protegê-lo das chuvas e evitar o escoamento dos dejetos e/ou do chorume.
 - 1.3 o substrato disposto sobre o piso e entre as paredes deverá ser de origem vegetal, com boas características de absorção e retenção dos líquidos, garantindo uma espessura mínima após compactação pelos animais, de 0,1 metros.
 - 1.4 o substrato compostado deverá ser substituído na sua totalidade em até 12 meses de uso ou a cada 08 lotes, se for o caso. Ao critério da FEPAM, este prazo poderá ser antecipado ou postergado conforme as características do material utilizado e sua condição neste período.
 - 1.5 o substrato deverá ser revolvido semanalmente, devendo ser completado sempre que o nível for menor do que o 0,1 metros recomendado. Além disto, periodicamente, devem ser retirados os dejetos que estiverem na forma de crostas ou o material com excesso de umidade, devendo ser complementado, na quantidade retirada, com material novo.
 - 1.6 em caso de acidentes ou contaminação da cama (vazamento de bebedouros, entrada de água da chuva, derramamento de produtos químicos, etc.) a parte afetada deve ser substituída imediatamente.
- 2 Nesse manejo também devem ser adotados os seguintes procedimentos:
 - 2.1 evitar a propagação de odores e dispersão de poeiras;
 - 2.2 dotar os equipamentos de coleta e transporte dos resíduos, até a área de aplicação, de dispositivos que impeçam a perda desse material.

VII. TRATAMENTO E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS

- 1 É proibido o lançamento dos resíduos em corpos hídricos.
- 2 No caso da utilização dos resíduos em pastagens e em olerícolas, estes devem ser compostados a fim de promover a redução de patógenos.
- 3 Quando forem utilizados resíduos secos compostados as quantidades a serem aplicadas devem considerar as recomendações da Comissão de Fertilidade de Solo (1995), que determina a metodologia utilizada pela Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos (ROLAS).

VIII. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE APLICAÇÃO DOS RESÍDUOS ESTABILIZADOS

- 1 A área de aplicação deverá ser selecionada observando a classificação do solo quanto à resistência a impactos ambientais, descrita no “ANEXO 1”.
- 2 Os solos devem ter boa drenagem interna e não ser sujeitos a inundações periódicas.
- 3 Os solos devem ter profundidade igual ou superior a 0,50 metros, excetuando-se a aplicação dos resíduos na forma sólida, mas ainda assim respeitando as recomendações de uso do solo.
- 4 Usar patamares, terraceamento, plantio direto, plantio em curvas de nível, cordões de vegetação permanente, cobertura morta e demais práticas de conservação do solo, impedindo o escoamento superficial, conforme recomendações técnicas.
- 5 Aplicar resíduos sólidos somente em áreas com declividade menor ou igual a 45°, respeitada a aptidão de uso do solo (fruticultura e silvicultura) e as práticas conservacionistas, citadas no item 04.
- 6 Quando forem utilizadas outras formas de plantio ou cultivo mínimo, deverá ser feita a incorporação imediata dos resíduos no solo nas faixas adubadas.
- 7 O lençol freático deve estar a pelo menos 1,5 m da superfície do solo, na situação crítica de maior precipitação pluviométrica.

ANEXO 01

Quadro 1 - Classificação de Solos Quanto à Resistência a Impactos Ambientais

Classes de resistência	Unidades de Solos RS	Classificação SBCS
ALTA	Alto das Canas, Durox, Erechim, Estação, Farroupilha, Gravataí, Júlio de Castilhos, Matarazo, Passo Fundo, Rio Pardo, Santo Ângelo, São Borja, São Jerônimo e Vacaria	PVd3, LVdf1, LVaf, NVdf1, CHa2, PVd4, PVAA3, PVAd5, LVd3, PVd5, LVdf2, NVdf2, PVd7 e LBa1
MÉDIA	Bom Jesus, Bom Retiro, Caldeirão, Camaquã, Cambaí, Cerrito, Cruz Alta, Erval Grande, Livramento, Pituva, Santa Tecla e Vera Cruz	CHa1, PVd1, PVae2, PVAd4 TCo, LVd1, LVd2, LBa2, PVAA1, PVd6, PVe e PVAA2
BAIXA	Aceguá, Bagé, Bexigoso, Carajá, Carlos Barbosa, Ciriaco, Escobar, Formiga, Itapoã, Oásis, Pirai, Ponche Verde, Ramos, Santa Clara, Santa Maria, São Gabriel, São Pedro, Seival, Tala, Tuia, Tupanciretã, Uruguiana, Venda Grande e Virgínia	VEo1, SXe2, TPo, PVae1, APo, MTf1, VEo2, MTK, PVAd1, PVAA1, MXo2, MTo2, Act, PVAd2, APT2; SXe1, PVd2, MEo, APT3, PVAd6, PVAd6, MEk, MTo1, TCp
MUITO BAIXA	Banhado, Caxias, Charrua, Colégio, Curumim, Dunas, Durasnal, Guaíba, Guaritas, Guassupi, Ibaré, Ibicuí, Itapeva, Lagoa, Lavras, Mangueira, Osório, Pedregal, Pelotas, Pinheiro Machado, Rocinha, Silveiras, Taim, Vacacai e Vila	GXe, RLd1, RLe1, GMe1, RQg1, RQ1, FTe1, RU, RLd2, RLd3, RLe3, RQ2, GMe2, RQg2, RLe2, SGe2, RQo, RLe4, SGe3, RLd4, CJa, RLd5, OJs, SGe1, MXo1

Fonte: KAMPF, N. (2001).

ANEXO 02

Quadro 2 - Tabela de Enquadramento da FEPAM para a Atividade de Criação de Aves. (Para sistema de manejo de dejetos sobre "camas").

Tipo de Produção	Unidade de Medida	Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional	Potencial Poluidor
De corte	Cabeça	Até 14.000	14.001 até 36.000	36.001 até 48.000	48.001 até 60.000	demais	M
De postura	Cabeça	Até 30.000	30.001 até 60.000	60.001 até 90.000	90.001 até 120.000	demais	M
Matrizes/ovos	Cabeça	Até 36.000	36.001 até 60.000	60.001 até 90.000	90.001 até 120.000	demais	M
Incubatório	Nº pintos/mês	Até 30.000	30.001 a 100.000	100.001 a 600.000	600.001 a 2.000.000	demais	M

Versão: Atualizada em Julho/2014 a partir do original de agosto 2010

ANEXO B – FORMULÁRIO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AVICULTURA (1012)

 GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E INFRAESTRUTURA	Formulário para Licenciamento Ambiental de: AVICULTURA Código 1012 – versão DEZ/21	 Fepam
---	---	---

1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO/ATIVIDADE:

1.1. Detalhar o roteiro de chegada até o empreendimento, partindo da sede do município, indicando ponto(s) de referência mais próximo(s) ao empreendimento:

1.2. Nome e endereço da empresa integradora (se operar integrado):

1.3. Informe sobre a criação:			
Espécie:			
Número de animais da criação:			
Número de galpões			
Tipo de criação:			
Quanto ao sistema:	Intensiva (animais em galpões)	Extensiva (ao ar livre)	Semi confinada
Quanto a categoria	Aves de Corte	Aves de Postura	Matrizes e Ovos
	Outros. Qual?		
Nos casos de criação ao ar livre indicar área por matriz:			

1.4. Características da criação:		
Categorias	Número de Aves (corte ou postura)	Número de Aves (Matrizes)
Em operação		
A ser ampliada		
Total		

1.5. Tipo de empreendedor:		
Produtor individual	Condomínio/ Associação	Empresa
Outros (especificar):		

1.6. Informe sobre mão-de-obra:		
Número de funcionários:	permanentes:	eventuais:
Mão de obra familiar:		

1.7. Informe sobre as fontes de abastecimento de água e sobre o consumo de água:		
Poço	Açude	Nascente
Arroio/rio	Banhado	Abast. público
Vazão/consumo (m³/dia):		
Tipos de bebedouros:		

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>AVICULTURA</p> <p>Código 1012 – versão DEZ/21</p>	
---	--	---

Substâncias/produtos utilizados na limpeza e higienização das instalações (consumo/mês e informar a periodicidade):

1.8. Áreas:	
Área projetada (para LP) (m ²):	Área construída (m ²):
Área a ampliar (para LPA) (m ²):	Área total (m ²):
Número de galpões em operação:	Número de galpões a ampliar

2. ÁREAS E CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE:

2.1. Áreas:	
Área total da propriedade (ha):	Área construída (m ²):
Área própria (ha):	Área em parceria (ha):
Área com vegetação exótica (ha):	Área arrendada (ha):
Área com vegetação nativa (ha):	Área em condomínio (ha):

2.2. Caracterize a localização do empreendimento pela Legislação Municipal:	
Zona urbana	Zona rural
Zona residencial	Zona de transição
Zona mista	Zona industrial
Outras:	

2.3. Outras atividades produtivas:	
Suínocultura (cabeças):	Avicultura (cabeças):
Aqüicultura (ha):	Irrigação/Drenagem (ha):
Agroindústrias (m ²):	Silos, secadores, armazéns, depósitos:
Introdução sp. Exóticas (cabeças):	
Outros (especificar e quantificar):	

2.4. Utilização do solo:	
Culturas anuais (ha):	Culturas permanentes (ha):
Campo nativo (ha):	Pastagem (ha):
Reserva nativa (ha):	Reflorestamento (ha):
Outros (especificar e quantificar):	

2.5. Hidrografia:	
Microbacia:	Bacia Hidrográfica:

2.6. Em qualquer situação indique a distância e o nome do curso d'água mais próximo:

2.7. Descrição do tipo de solo da região, indicando a profundidade do lençol freático, seu método de determinação, mesmo que de maneira expedita:
--

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>AVICULTURA</p> <p>Código 1012 – versão DEZ/21</p>	
---	--	---

--



2.8. Disponibilidade do solo para aplicação de resíduos:	
Área própria (ha):	Área em parceria (ha):
Área arrendada (ha):	Área em condomínio (ha):
Outras:	
Área total da propriedade + terceiros (ha):	

2.9. Informações sobre aspectos locais da área de criação e de aplicação de resíduos:		
DISTÂNCIAS (metros)	PROPOSTA	CRITÉRIO/FEPAM
Área de criação / mananciais d'água*		
Área de criação / núcleos habitacionais		
Área de criação / habitações vizinhas		
Área de criação / estradas		
Área de aplicação / mananciais d'água*		
Área de aplicação / habitações vizinhas		
Área de aplicação / estradas		
!	OBS: no caso de aplicação em várias áreas, indicar em tabela anexa, as distâncias de mananciais d'água, habitações vizinhas e estradas.	
!	*Nascente, arroio, rio, banhado, lago e outros.	



2.10. Informações do sistema de tratamento e destino dos dejetos:			
Nº	Tipologia	Volume/área (m ³ /m ²) de cada unidade	Volume/área (m ³ /m ²) total do sistema
	Esterqueiras		
	Biodigestor		
	Compostagem de dejetos líquidos		
	Tanque de homogeneização		
	Tanque de biofertilizante		
	Pátio de compostagem		
	Separador de sólidos		
	Outras:		

2.11. Informar o destino de animais mortos e o dimensionamento das estruturas de tratamento;

2.12. Informar técnico responsável pelo manejo dos animais;



 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>AVICULTURA</p> <p>Código 1012 – versão DEZ/21</p>	 <p>Fepam</p>
<p>2.13. Informar técnico pelas informações do licenciamento com nº da respectiva ART:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		

ANEXO C – FORMULÁRIO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE INCUBATÓRIO (1056)

	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>ATIVIDADE DE INCUBATÓRIO</p> <p>Código 1056 – versão jun 2019</p>	
---	--	---

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Tipo de ovos incubados:					
	galinha	codorna	peru	ema	pato
outros (especificar):					
1.2. Número de ovos incubados:					
ovos/dia:		ovos/mês:		ovos/ano:	
1.3. Informe sobre a mão-de-obra:					
Número de funcionários: Produção:				Administração:	
1.4. Informe sobre o Regime de funcionamento:					
horas/dias:		dias/semana:		meses/ano:	
1.5. Áreas:					
Área total do terreno (m ²):			Área de ampliação (m ²):		
Área disponível (m ²):			Área total construída (m ²):		
Área de vegetação (m ²):			Área de preservação (m ²):		
Área inundada (m ²):					
1.6. Caracterize a localização do empreendimento pela Legislação Municipal:					
Zona urbana			Zona rural		
Zona residencial			Zona industrial		
Zona mista			Zona de transição		
1.7. Tipo de vizinhança:					
1.8. Indicar em mapa EM ANEXO:					
a) localização do terreno (com as dimensões do mesmo);					
b) sistema viário (ruas, estradas, ferrovias) existente projetado num raio de 1000 m;					
c) ocupação existente nas áreas circunvizinhas num raio de 1000 metros, identificando os usos residencial, comercial, institucional/escolas, hospitais, parques etc. agricultura, pecuária;					
d) a rede hidrográfica (riachos, rios, etc.) da região, indicando o ponto de lançamento dos efluentes líquidos (pluvial, sanitário e industrial) no corpo receptor.					
1.9. Fontes de abastecimento de água:					
Abastecimento público, poço, rio, etc.: (informe qual):					
Vazão aduzida (m ³ /dia):					
1.10. Em qualquer situação indique o Rio/Arroio, mais próximo:					

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>ATIVIDADE DE INCUBATÓRIO</p> <p>Código 1056 – versão jun 2019</p>	
---	--	---

--

1.11. Assinalar os principais usos da água do Rio/Arroio nas proximidades:	
abastecimento público	abastecimento industrial
irrigação	balneabilidade
lançamento de esgoto doméstico	dessedentação de animais
lançamento de esgoto industrial	
Outras (especificar):	

2. PRINCIPAIS MATÉRIAS PRIMAS UTILIZADAS:



2.1. Principais Matérias Primas Utilizadas:	Quantidades (dia ou mês):

2.2. Descrição sucinta do processo industrial (indicar pontos de geração de efluentes líquidos, sólidos e atmosféricos)

2.3. Produção mensal dos principais produtos:		
Produto	produção atual (quantidade/dia/mês)	capacidade máxima instalada (quantidade/dia/mês)
!	OBS: No caso de ampliação, indicar produção atual e futura.	

2.4. Descrever a forma de armazenamento de combustíveis, materiais primas e produtos (indicando quantidades máximas e local):

2.5. Descrição sucinta das formas de controle de armazenagem:

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>ATIVIDADE DE INCUBATÓRIO</p> <p>Código 1056 – versão jun 2019</p>	 <p>Fepam</p>
---	--	--

--

3. INFORMAÇÕES SOBRE EFLUENTES LÍQUIDOS:

3.1. Efluentes Líquidos Sanitários: Vazão: _____ m³/dia

SISTEMA DE TRATAMENTO	CORPO RECEPTOR (local do lançamento)
Fossa séptica	Rede pública cloacal
Sumidouro / poço negro	Rede pública pluvial
Fossa séptica e sumidouro	Rede pública mista
Outros: _____	Rio, arroio, lago, etc

3.2. Corpo receptor (rio, arroio, rede pública, etc):

3.3. Vazão atual: _____ m³/dia **Vazão máxima:** _____ m³/dia

3.4. Em qualquer caso cite o nome do rio/arroio mais próximo:

3.5. Industriais: processo, refrigeração, caldeira, lavagem de pisos e equipamentos, etc:

com sistema de tratamento	sem sistema de tratamento
---------------------------	---------------------------

Descrição sucinta do sistema de tratamento:

--

! **OBS:** Anexe laudo de coleta e análise do efluente bruto/tratado, caso possua.

4. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS:

4.1. Resíduo Sólido COMUM:

Administrativo	SIM	NÃO	Quantidade (kg/dia):
----------------	-----	-----	----------------------

Destino final e sua localização (vendido, reciclado, recolhido pela Prefeitura, aterro, outros):



Refeitório	SIM	NÃO	Quantidade (kg/dia):
------------	-----	-----	----------------------

Destino final e sua localização (vendido, reciclado, recolhido pela Prefeitura, aterro, outros):

4.2. Resíduo Sólido INDUSTRIAL:

Indicar os tipos e quantidades: (ton/mês; peças/mês; kg/mês):

Ovos não eclodidos:	Casca de ovos:	Pintos natimortos:
Pintos descartados:	Frascos de vacina:	Papéis:
Vidros:	Lodo da estação de tratamento:	
Outros (especificar):		

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>ATIVIDADE DE INCUBATÓRIO</p> <p>Código 1056 – versão jun 2019</p>	
---	--	---

4.3. Forma de acondicionamento para cada resíduo gerado (tambor de 200L, a granel, caçamba, tanque, tambores de diversos tamanhos e bombonas, fardos, sacos plásticos, outras formas.):

RESÍDUO	TIPO DE ACONDICIONAMENTO

4.4. Local de armazenamento (área fechada com telhado, área aberta com telhado, área sem cobertura, coberto com lona ou filme plástico, outras formas):



RESÍDUO	LOCAL DE ARMAZENAMENTO

4.5. Tipo de tratamento / disposição final (leito de secagem, filtro, prensa, compostagem, disposição em valeta, disposição em vala sem telhado, outras formas):

RESÍDUO	TIPO DE TRATAMENTO / DISPOSIÇÃO

4.6. Informar os resíduos que são comercializados/doados a terceiros, indicando a razão social das empresas envolvidas:

RESÍDUO	QUANTIDADE	RAZÃO SOCIAL(terceiros)

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário para Licenciamento Ambiental de:</p> <p>ATIVIDADE DE INCUBATÓRIO</p> <p>Código 1056 – versão jun 2019</p>	
---	--	---

--	--	--

5. INFORMAÇÕES SOBRE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / RUIDOS:

5.1. Emissões de equipamentos de combustão:		SIM	NÃO
Tipo de Combustível	Lenha (m ³ /dia):	Gás (m ³ /dia):	
	Óleo combustível(m ³ /dia):		
	Outros:		
Altura da chaminé (a partir do solo) (metros):			
Relacionar todos os equipamentos de combustão (caldeiras, fornalhas, incineradores, etc):			
Descrição sucinta do equipamento de controle das emissões:			

5.2. Emissões geradas no processo industrial:		SIM	NÃO
Relacione os equipamentos que geram gases, vapores, poeira, fumos, névoas, etc.:			
Descrição sucinta dos equipamentos de controle de emissões:			
!	OBS: Informar sempre altura do ponto de lançamento, a partir do solo.		

5.3. Equipamentos que geram ruídos:		SIM	NÃO
Relacionar máquinas, motores, etc:			