

## Relatório técnico e de atividades 2021

Embrapa Suínos e Aves





***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

## **DOCUMENTOS 235**

# Relatório técnico e de atividades 2021

**Embrapa Suínos e Aves**

*Claudete Hara Klein  
Monalisa Leal Pereira  
Lucas Scherer Cardoso*

Editores técnicos

***Embrapa Suínos e Aves  
Concórdia, SC  
2022***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**  
Rodovia BR 153 - KM 110  
Caixa Postal 321  
89.715-899, Concórdia, SC  
Fone: (49) 3441 0400  
Fax: (49) 3441 0497  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Suínos e Aves

Presidente

*Franco Muller Martins*

Secretário-Executiva

*Tânia Maria Biavatti Celant*

Membros

*Clarissa Silveira Luiz Vaz*

*Cláudia Antunez Arrieche*

*Gerson Neudi Scheuermann*

*Jane de Oliveira Peixoto*

*Rodrigo da Silveira Nicoloso*

*Sara Pimentel*

Suplentes

*Estela de Oliveira Nunes*

*Fernando de Castro Tavernari*

Supervisão editorial

*Tânia Maria Biavatti Celant*

Revisão técnica

*Everton Luís Krabbe*

*Franco Muller Martins*

*Luizita Salete Suzin Marini*

*Rodrigo da Silveira Nicoloso*

Revisão de texto

*Monalisa Leal Pereira*

Normalização bibliográfica

*Claudia Antunes Arrieche*

Tratamento das ilustrações

*Vivian Fracasso*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Vivian Fracasso*

Foto da capa

*Lucas Scherer Cardoso e*

*Monalisa Leal Pereira*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2022)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Suínos e Aves

---

Embrapa Suínos e Aves.

Relatório anual de atividades 2021 [da] Embrapa Suínos e Aves / editado por Claudete Hara Klein, et al. - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022.

106 p.; 22 cm. (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, ISSN 01016245; 235).

1. Instituição de pesquisa (Embrapa Suínos e Aves) – relatório. I. Klein, Claudete Hara. II. Pereira, Monalisa Leal. III. Cardoso, Lucas Scherer. IV. Título. V. Série.

CDD. 630.72

## Editores

### **Claudete Hara Klein**

Zootecnista, mestre em Zootecnia, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

### **Monalisa Leal Pereira**

Jornalista, mestre em Comunicação Social, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

### **Lucas Scherer Cardoso**

Jornalista, mestre em Jornalismo, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC



## Apresentação

Este relatório apresenta as ações da Embrapa Suínos e Aves no ano de 2021 com a intenção de tornar público e transparente o trabalho desenvolvido na Unidade. As informações aqui contidas interessam aos clientes, fornecedores, empregados, colaboradores, parceiros e demais interessados nos rumos da nossa organização.

O relatório está estruturado por seções, cada uma delas coordenada pelas respectivas Chefias Geral e Adjuntas de Pesquisa e Desenvolvimento, de Transferência de Tecnologia e de Administração.

Na seção relativa à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são apresentados os resultados quantitativos, frutos dos projetos de pesquisa em andamento no ano de 2021, ações de cooperação internacional, a participação na formulação de políticas públicas e o reconhecimento recebido pela Unidade por meio de prêmios e homenagens especiais.

A seção de Comunicação Organizacional apresenta os resultados obtidos por meio da participação/promoção de eventos, atendimento ao cliente e produção editorial e de mídias.

A seção de Transferência de Tecnologia relata todo o trabalho desenvolvido junto ao público de interesse da Embrapa Suínos e Aves, por meio das parcerias e treinamentos realizados.

A seção relativa ao apoio técnico destaca a produção de campos experimentais e laboratórios, bem como os investimentos realizados nestas áreas com vistas a melhorar, simplificar, sistematizar e/ou modernizar as estruturas de suporte aos projetos de pesquisa.

A seção Administrativa relata os investimentos realizados em capacitação, processos internos, tecnologia da informação e a manutenção e conservação do patrimônio da Unidade.

Para obter informações adicionais, contate com o SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente, por e-mail pelo link <<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>>, e/ou telefone (49) 3441-0400.

*Claudete Hara Klein*  
Analista da Embrapa Suínos e Aves

## Sumário

Introdução.....	11
Pesquisa, desenvolvimento e inovação .....	12
Gestão de P&D .....	12
Resultados alcançados .....	16
Ativos pré-tecnológicos .....	19
Ativos tecnológicos .....	25
Apoio à inovação .....	26
Cooperação internacional .....	27
Participação na formulação de políticas públicas .....	30
Comitês e comissões técnicas .....	36
Prêmios recebidos e homenagens especiais.....	38
Comunicação organizacional .....	40
Comunicação organizacional .....	40

Eventos .....	41
Área de transferência de tecnologia.....	42
Capacitação por ensino à distância (EAD).....	42
Parcerias em cooperação técnicas .....	43
Inovação - Programa Inova .....	44
Publicações .....	45
Contratos .....	46
Captação de recursos externos .....	46
Apoio técnico .....	47
Laboratório de Análises Físico-Químicas.....	47
Laboratórios de Sanidade e Genética Animal .....	50
Coleção de microrganismos de interesse da suinocultura e avicultura (Cmisea).....	52
Enriquecimento da Cmisea no Sistema de Informações de Microrganismos - Alelomicro .....	52
Centro de Diagnóstico em Saúde Animal.....	53
Campos experimentais.....	56
Campos Experimentais de Suínos (SCES).....	56

Campos Experimentais de Aves (SCEA) .....	57
Administração.....	61
Recursos financeiros .....	61
Recursos humanos .....	63
Qualidade de Vida e Cidadania .....	70
Campanhas internas .....	70
Tecnologia da informação .....	71
Recursos de patrimônio .....	74
Anexos.....	75
Anexo 1 - Chefias .....	75
Anexo 2 - Equipe multidisciplinar de pesquisadores .....	76
Anexo 3 - Equipe de apoio à pesquisa .....	78
Anexo 4 - Publicações 2021.....	83
Organização / Edição de Livros .....	83
Artigo para divulgação na mídia (Revistas/Jornais).....	83
Cartilha - Série Embrapa.....	84
Capítulo em Livro Técnico-Científico (Nacional).....	84
Artigo em Periódico Indexado (Nacional).....	86
Série Documentos - Série Embrapa.....	89
Artigo em Anais de Congresso/Resumos expandidos (internacional).....	89

Artigo em Anais de Congresso/Resumos expandidos (nacional) .....	90
Dissertação de mestrado .....	93
Artigo em Periódico Indexado (internacional) .....	93
Resumo em Anais de Congresso (internacional).....	99
Resumos em Anais de Congresso (nacional).....	99
Folder/Folheto - Série Embrapa .....	100
Comunicado Técnico - Série Embrapa .....	100
Anexo 5 - Participação em projetos 2021 .....	101
Projetos liderados pela Embrapa Suínos e Aves .....	101
Participação em projetos (SI/CI e atividades) liderados por outras Unidades .....	105

## Introdução

Em 2021 o cenário de pandemia foi gradativamente enfraquecido, porém as restrições orçamentárias pelo Governo Federal permaneceram. Mesmo assim a Embrapa seguiu sua estratégia de fortalecimento do Macroprocesso de Inovação com o VII Plano Diretor da Embrapa (PDE 2020-2030) e consequente elaboração dos Planos de Execução das Unidades (PEU).

A Embrapa priorizou em 2021, 341 desafios para inovação (DIs), que foram construídos para atender às demandas do setor produtivo. Assim a programação é direcionada por 34 portfólios de projetos, geridos por comitês gestores (CGPorts), compostos em grande maioria por equipes de UD's. Além disso a descentralização de recursos possibilitou mais autonomia para as Unidades na formalização dos projetos tipo III. O alinhamento ao novo Macroprocesso de Inovação proporcionou a aumento na geração de ativos tecnológicos para projetos elaborados sob a ótica da inovação aberta.

A Embrapa Suínos e Aves manteve o foco no Macroprocesso de Inovação intensificando os processos de qualificação de ativos, prospecção de parceiros externos e captação de recursos privados por meio de projetos do tipo III. Em seu Planejamento 2021 lidera 28 Compromissos de Inovação e participa de mais 15 compromissos compartilhados com diversas Unidades parceiras. Estes compromissos estão distribuídos em 36 Desafios de Inovação e em 7 Objetivos Estratégicos do VII PDE.

## Pesquisa, desenvolvimento e inovação

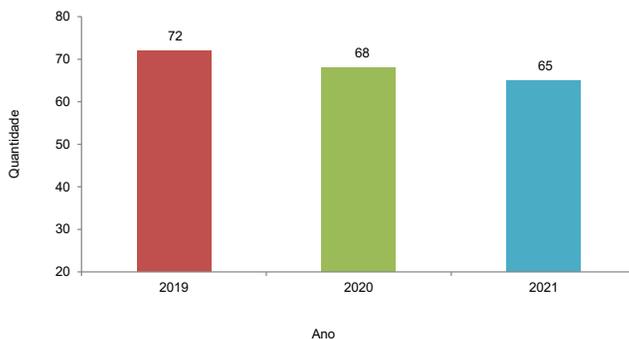
A Embrapa estabeleceu o Macroprocesso de Inovação que busca ordenar os processos de Inteligência e Planejamento Estratégico, Pesquisa, Desenvolvimento e Validação, Transferência de Tecnologia, Monitoramento da Adoção de ativos e Avaliação de Impacto. O Macroprocesso de Inovação está baseado em quatro focos: Maior conexão da pesquisa com as demandas da agropecuária; Evolução da agenda individual para uma agenda corporativa; Redução da dispersão de esforços e recursos e; Aumento da capacidade de priorização.

O Sistema Embrapa de Gestão (SEG) passou a ser estruturado em projetos de pesquisa de quatro tipos: Tipo I – Pesquisa e desenvolvimento; Tipo II – Desenvolvimento e validação; Tipo III – Inovação aberta com o Setor Produtivo e; Tipo IV – Apoio à inovação.

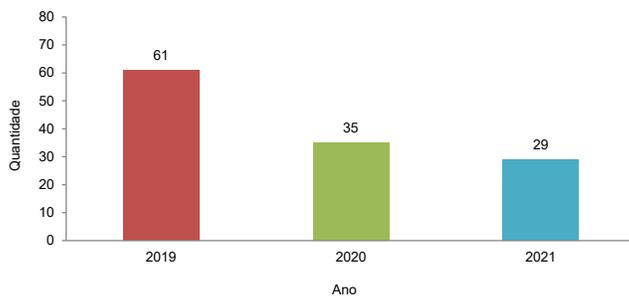
### Gestão de P&D

Em 2021 a equipe técnica da Embrapa Suínos e Aves atuou em 65 projetos de pesquisa. Destes, 48 projetos foram liderados pela Unidade (Anexo 6.5), 07 foram finalizados em 2021. Em 17 projetos liderados por outras Unidades de pesquisa, pesquisadores e analistas participaram na responsabilidade por Soluções para Inovação (SI) ou Contribuições para Inovação (CI) e responsabilidade por atividades.

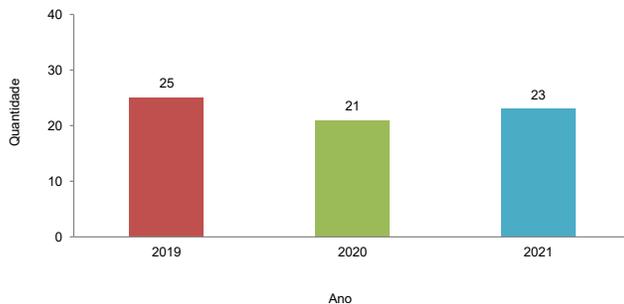
A seguir (Figura 1 à 10) são apresentados os indicadores de projetos e comprovantes de resultados, relativos ao período 2019 a 2021:



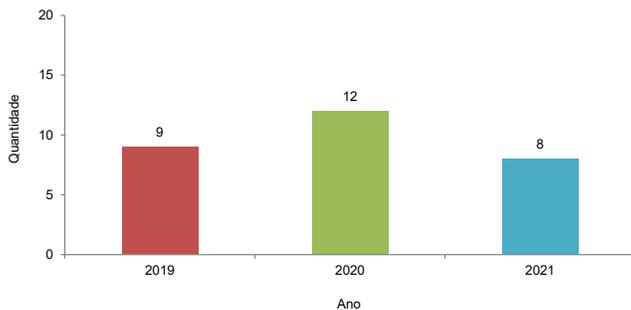
**Figura 1.** Projetos em andamento no período 2019 - 2021.



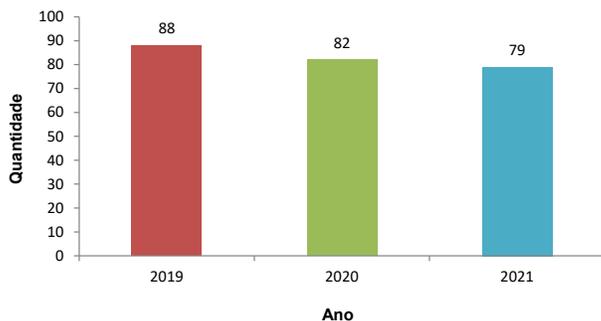
**Figura 2.** Artigos em anais e notas técnicas no período 2019 - 2021.



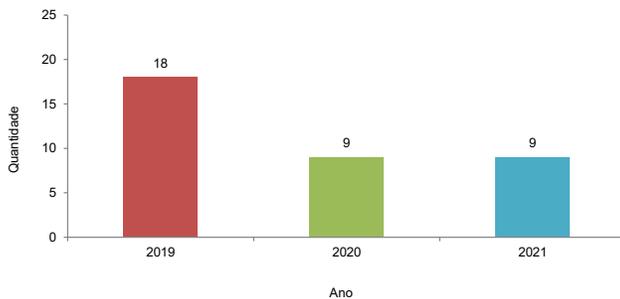
**Figura 3.** Capítulos em livros técnico-científicos no período 2019 - 2021.



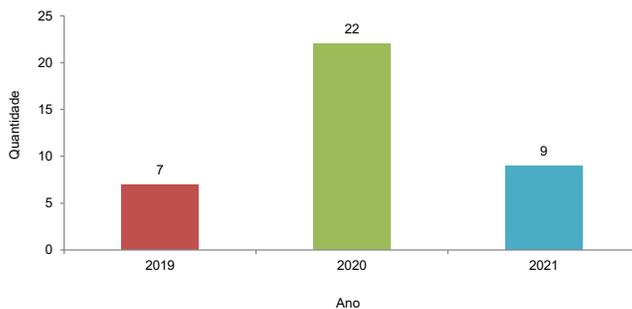
**Figura 4.** Série documentos no período 2019 - 2021.



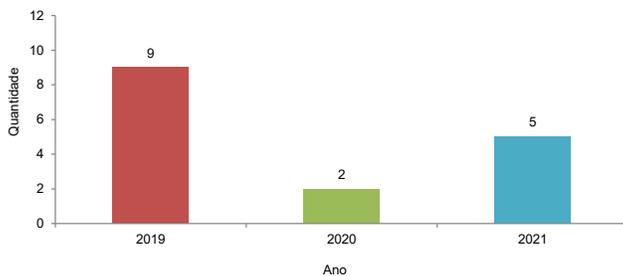
**Figura 5.** Artigos em periódicos indexados no período 2019 - 2021.



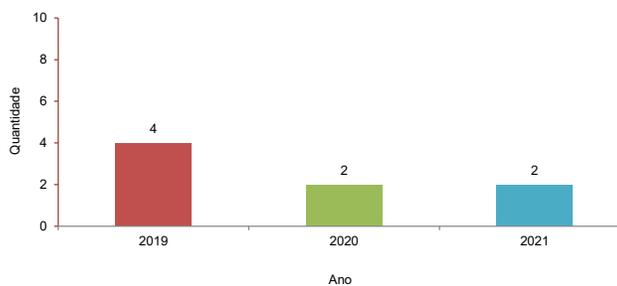
**Figura 6.** Comunicados técnicos e recomendações técnicas no período 2019 - 2021.



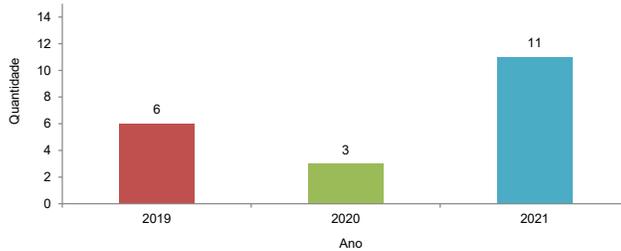
**Figura 7.** Resumo em anais de congressos no período 2019 - 2021.



**Figura 8.** Organização e edição de livros no período 2019 - 2021.



**Figura 9.** Prática e processo agropecuário no período 2019 - 2021.



**Figura 10.** Metodologias científicas no período 2019 - 2021.

## Resultados alcançados

Atualmente os resultados de PD&I na Embrapa são representados como “a consequência final esperada das ações desenvolvidas e dos esforços realizados durante a execução de projetos de PD&I para solucionar problemas, demandas e/ou aproveitar oportunidades indicadas pelo setor produtivo. Os resultados devem ser expressos qualitativa e/ou quantitativamente de forma concreta e mensurável”.

A Embrapa classifica os resultados de projetos em três categorias e, dentro de cada categoria, em tipos de resultados. E o alcance dos resultados é formalizado pelo relato de comprovantes de entrega por parte do responsável pelo resultado.

## Categorias

Existem três categorias de resultados: Ativos Pré-Tecnológicos, Ativos Tecnológicos e Apoio à Inovação.

### Ativos Pré-Tecnológicos

Servem de base e/ou podem ser inseridos em etapas mais avançadas para a obtenção de ativos de uso direto pelo setor produtivo.

Tipos de resultados:

- Ativos de base biotecnológica.
- Banco de dados.
- Coleção biológica.
- Metodologia técnico-científica e
- Procedimento informatizado.

### **Ativos Tecnológicos**

São produtos e processos para uso direto pelo setor produtivo.

Tipos de resultados:

- Processo agropecuário.
- Cultivar.
- Reprodutor.
- Matriz ou linhagem.
- Processo industrial.
- Produto/insumo agropecuário ou industrial.
- Máquinas e/ou implementos.
- Software para clientes externos.
- Ativos cartográficos.

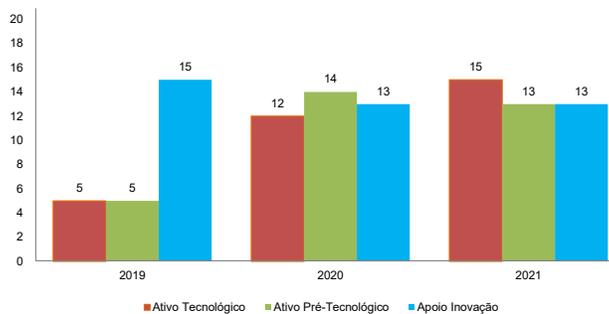
### **Apoio à Inovação**

São resultados que contribuem para a comunicação ou inserção de ativos no ambiente produtivo, disponibilização de ativos ao usuário final, desenvolvimento e melhoria da eficiência institucional.

Tipos de resultados:

- Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas.
- Arranjo institucional.
- Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores.
- Capacitação interna em áreas estratégicas.
- Estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto.
- Estudo prospectivo.
- Processo ou metodologia com fins organizacionais e gerenciais.
- Software corporativo ou específico.

Em 2021 a Unidade alcançou 52 resultados em projetos de pesquisa incluindo 06 ativos tecnológicos, 33 ativos pré-tecnológicos e 13 apoio à inovação. O gráfico 11 a seguir apresenta o histórico de resultados por tipo.



**Figura 11.** Tipos de resultados entregues na Embrapa Suínos e Aves no período de 2019-2021.

## Ativos pré-tecnológicos

### a) Banco de dados

Em 2021 a Embrapa Suínos e Aves gerou os seguintes bancos de dados:

- Banco de registros estruturados referentes à taxonomia, patogenicidade in vivo em modelo animal e caracterização genética, com destaque para o sequenciamento de isolado de *Erysipelothrix rhusiopathiae*, armazenado na Coleção Institucional Cmisea, código BRMSA 0558. Informações organizadas com registros no sistema corporativo Alelo Micro, incluindo a avaliação in silício dos dados gerados com o sequenciamento, identificação de genes de virulência, imunogenicidade e resistência antimicrobiana.
- Sequências do transcriptoma de pulmões e linfonodos mediastínicos de suínos que respondem ou não à vacinação contra o vírus Influenza A submetidas ao banco de dados público do SRA-NCBI ([www.ncbi.nlm.nih.gov/sra](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sra)). As sequências desses transcriptomas permitem investigar os mecanismos genéticos e vias metabólicas relacionadas com a resposta imune de suínos à vacinação contra o vírus influenza A. Além disso, a disponibilização dessas sequências para comunidade científica contribui para a realização de estudos comparativos com outras amostras de suínos visando o melhor entendimento da resistência genética ao vírus da influenza A.
- Avanços no conhecimento sobre a diversidade antigênica dos vírus influenza A que circulam em suínos no Brasil. A geração de um mapa antigênico permite evidenciar a distância antigênica entre os diferentes vírus influenza isolados no Brasil. A partir dos resultados obtidos teremos a possibilidade de indicar os componentes de proteção cruzada entre os vírus predominantes em suínos, permitindo apoiar o desenvolvimento de vacinas para o controle da influenza.
- Banco de dados genômicos contendo sequências do transcriptoma da cartilagem articular de frangos de corte normais e afetados com necrose da cabeça do fêmur aos 35 dias de idade. Os transcriptomas serão disponibilizados na base de dados pública SRA do NCBI. Esse banco de dados, apesar de proveniente de linhagem comercial, será importante

para comparação com nossas linhagens que são de desenvolvimento mais lento, de forma a validar genes que possam estar desencadeando essa anomalia.

#### **b) Coleção biológica**

Para os registros de coleções biológicas os resultados em 2021 foram:

- Coleção biológica de microrganismos isolados de suídeos asselvajados e UCs, caracterizados, armazenados na Cmisea e registrados Alelo.
- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos brancos da linha DD organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos castanhos da linha MM organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos brancos da linha CC controle organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos castanhos da linha GG organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência,

- introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos castanhos da linha SS organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
  - Núcleo de Conservação de aves para corte da linha TT organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
  - Núcleo de Conservação de aves para corte da linha GGp organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
  - Núcleo de Conservação de aves para corte da linha PP controle organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
  - Núcleo de Conservação de aves para corte da linha KK organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e

Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.

- Núcleo de Conservação de aves para postura de ovos brancos da linha CC organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de aves para corte da linha PP organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Núcleo de Conservação de suínos da raça Moura organizado e mantido conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.
- Coleção de Microrganismos de Interesse para Suinocultura e Avicultura organizada e mantida conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", de modo a fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seus acessos, devidamente registrados na Plataforma Alelo e comprovado por meio de certificado gerado pelo Alelo, em 2021.

- Coleção biológica de vírus influenza A isolados de suídeos, organizada conforme a norma nº 037.008.002.001 - "Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma", e armazenada na Coleção de Microrganismos para Interesse da Suinocultura e Avicultura (Cmisea) da Embrapa, registrada no Sistema Corporativo Alelo Micro.
- Coleção de microrganismos de *Pasteurella multocida*, responsável por doença respiratória em suínos, como base para o desenvolvimento de vacinas. Acervo organizado conforme a norma nº 037.008.002.001 "Organização e Funcionamento de Curadorias de Germoplasma" de modo a fornecer informações sobre procedência, coleta e identificação de seus acessos, devidamente registradas no sistema corporativo Alelo Micro.

### c) Metodologia Técnico-Científica

Para Metodologias técnico-científica a Unidade gerou em 2021:

- Matriz nutricional do DDGS de milho para frangos de corte, que inclui os valores de energia para três fases distintas (inicial, crescimento e terminação) de 14 lotes dessa matéria prima, individualmente e por grupo de composição química, assim como os coeficientes de digestibilidade ileal padronizada de 2 lotes. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para frangos de corte.
- Desenvolvimento e caracterização de uma nova nanoformulação/nanoantimicrobiano com atividade anticoccidiana (toltrazuril) para tratamento de *Eimeria sp.* em frangos de corte.
- Equações matemáticas baseadas na composição química para predição da energia metabolizável do DDGS de milho para frangos de corte para três fases de produção distintas (inicial, crescimento e terminação). Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para frangos de corte.
- Equações matemáticas baseadas na composição química para predição da energia metabolizável da soja desativada para frangos de corte para três fases de produção distintas (inicial, crescimento e terminação).

Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para frangos de corte.

- Matriz nutricional da soja desativada para frangos de corte, que inclui os valores de energia metabolizável para três fases distintas de 14 lotes dessa matéria prima, individualmente e por grupo de composição química, assim como os coeficientes de digestibilidade ileal padronizada de 2 lotes. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para frangos de corte.
- Matriz nutricional da soja desativada para suínos, que inclui os valores de energia metabolizável de 14 lotes dessa matéria prima, individualmente e por grupo de composição química, assim como os coeficientes de digestibilidade ileal padronizada de 2 lotes. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para suínos.
- Equações matemáticas baseadas na composição química para predição da energia metabolizável da soja desativada para suínos. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para suínos.
- Matriz nutricional do DDGS de milho para suínos, que inclui os valores de energia metabolizável de 14 lotes dessa matéria prima, individualmente e por grupo de composição química, assim como os coeficientes de digestibilidade ileal padronizada de 2 lotes. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para suínos.
- Equação matemática baseada na composição química para predição da energia metabolizável do DDGS de milho para suínos. Estes dados são de aplicação direta pelos produtores e agroindústrias na formulação de rações para suínos.

#### d) **Ativos de base biotecnológica**

Os ativos de base biotecnológica gerados em 2021 são listados a seguir:

- Conjunto de seis genes candidatos atuantes nas vias de sinalização do músculo e do cálcio validados e associados à manifestação da miopatia peitoral *White striping* em frangos de corte sendo eles CA2, CSRP3, PLIN1, CALM2, DNASE1L3 e MYLK2. Os resultados serão comprovados mediante publicação técnica/científica registrada no sistema AINFO. O nível de expressão desses genes poderá ser utilizado na seleção assistida visando reduzir a ocorrência de miopatias peitorais na produção avícola.

### **Ativos tecnológicos**

#### a) **Processo industrial**

A Unidade elaborou um processo industrial em 2021:

- Processo industrial para tratamento do digestato de unidades de geração de biogás baseado em conjunto de reatores operados em série - TRL 5.

#### b) **Produto/insumo agropecuário ou industrial**

Em relação a produtos/insumos agropecuários ou industrial, a Unidade em 2021 comprovou:

- Kit diagnóstico, com software acoplado, para detecção de *Salmonella sp.* em carcaças de frango no processo de abate - TRL 4.
- Nova nano-formulação para tratamento preventivo de *Eimeria sp.* em aves. Otimização de doses e caracterização da nano-formulação anticoccidiana - TRL 5.
- Ingrediente proteico extraído do farelo de mamona com granulometria padronizada, baixo nível de fibra bruta e maximização do valor nutricional, sem toxicidade detectável e considerado seguro para alimentação de animais monogástricos - TRL 4.

## Apoio à inovação

### a) Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas

Em relação a produtos/insumos agropecuários ou industrial, a Unidade em 2021 comprovou:

- Kit diagnóstico, com software acoplado, para detecção de *Salmonella sp.* em carcaças de frango no processo de abate - TRL 4.
- Nova nano-formulação para tratamento preventivo de *Eimeria sp.* em aves. Otimização de doses e caracterização da nano-formulação anti-coccidiana - TRL 5.
- Ingrediente proteico extraído do farelo de mamona com granulometria padronizada, baixo nível de fibra bruta e maximização do valor nutricional, sem toxicidade detectável e considerado seguro para alimentação de animais monogástricos - TRL 4.

### b) Arranjo institucional

Outro tipo de resultado estimulado nos projetos em andamento é o arranjo institucional. Em 2021 foram formalizados:

- Contrato de licenciamento e exploração comercial da tecnologia a ser desenvolvida entre a Embrapa e a Spectral Solutions.
- Contrato de cooperação técnica-científica entre a Embrapa e a empresa BRF para execução de atividades de pesquisa e determinação de coeficientes técnicos de produção e qualidade de cama de aves.

### c) Capacitação interna em áreas estratégicas

A capacitação registrada em projeto de pesquisa em 2021 foi:

- Capacitação da equipe e colaboradores na área estratégica de metodologia de análise multicritério, visando contribuir como ferramenta para auxílio ao processo de tomada de decisão na gestão ambiental de áreas com produção animal intensiva.

#### d) **Estudo prospectivo**

Em 2021 foi realizado um estudo prospectivo sobre boas práticas para uso agrícola dos dejetos e das rotas tecnológica utilizadas para o seu tratamento na forma líquida.

### **Cooperação internacional**

Ações relacionadas a cooperação internacional, devido a situação mundial da Pandemia Covid 19 em 2021, continuaram com alternativas virtuais para articulações internacionais:

- Em maio, a pesquisadora e chefe geral da Embrapa Suínos e Aves, Janice Zanella, foi indicada para participar do One Health High Level Expert Panel (OHHLEP), painel de especialistas de alto nível em Saúde Única. A pesquisadora foi a única brasileira selecionada dentre os 25 experts mundiais que participaram do painel. O painel orientou o desenvolvimento de uma nova agenda de pesquisa dinâmica e discutiu recomendações baseadas em evidências para ações globais, regionais, nacionais e locais. Na primeira reunião estiveram presentes os diretores da OMS, FAO, OIE e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).
- Também em maio, o pesquisador Paulo Armando de Oliveira apresentou uma palestra durante o Congresso Internacional da Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR) de forma virtual em Québec, no Canadá. O convite foi do Dr. Stéphane Godbout Diretor do “Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Québec, Canadá. A palestra foi apresentada em uma sessão especial denominada de “Inovações para enfrentar os desafios da produção animal”, na temática Emergências Climáticas.
- No mês de junho ocorreu o webinar de lançamento da Plataforma de Informações do Biogás (PiBiogás). A Plataforma é uma iniciativa do projeto GEF Biogás Brasil, que é liderado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), implementado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido) e executado pelo

Centro Internacional de Energias Renováveis (CIBiogás) e apoiado por diversas instituições, entre elas a Embrapa Suínos e Aves.

- Também em junho, o analista Jean Vilas Boas foi um dos painelistas do terceiro dia da 18ª ISS Conferência - Schumpeterianas perspectivas sobre mudanças radicais: robótica, inteligência artificial e grandes transformações na sociedade”. A conferência sediada em Roma aconteceu de forma virtual. Jean participou do painel “Sistemas dedicados e políticas de inovação orientadas para missões: a busca por orientação normativa na transformação de sistemas complexos”, apresentando o estudo “Evolução, complementaridades e sinergias entre ciência, política pública e setor privado: o papel de infraestruturas de fronteira no desenvolvimento da produção brasileira de suínos”.
- No mês de setembro o pesquisador e chefe geral da Embrapa Suínos e Aves, Everton Krabbe, participou do curso "Feeding Programs for Young Animals", de maneira online, em Madrid - Espanha. O pesquisador participou da Sessão 4, sobre Ingredientes, e abordou o tema "Qualidade do milho e farelo de soja: padrões e tendências atuais". O encontro foi organizado pela FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal) e USSEC (U.S. Soybean Export Council).
- Em outubro o pesquisador e chefe geral Everton Krabbe, apresentou a palestra "Fibras para maior taxa de natalidade e peso ao nascimento" na programação desta manhã do "Pork Nutrition - Congress e networking". O evento online tem como objetivo a discussão de temas atuais com foco em tendências e oportunidades para a suinocultura mundial.
- Em novembro o pesquisador Paulo Armando de Oliveira participou do Webinar Internacional: “Día del Saneador Ambiental: Saneamiento ambiental, acercamiento a los aspectos sociales, económicos y ambientales, en el marco del ODS 6 agua limpia y saneamiento”, com o tema "La gestión del agua y su impacto en el saneamiento ambiental de la producción porcina".
- Também em novembro foi realizado o VII Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais, organizado pela Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das

Produções Agropecuária e Agroindustrial - Sbera, com co-realização da Embrapa Suínos e Aves. O evento, no formato online, teve como objetivo reunir a comunidade técnico-científica para discutir os avanços do conhecimento na área de gestão e tratamento dos resíduos das produções agropecuária e agroindustrial.

- Outro tema tratado no mês de novembro foi a conscientização sobre a resistência antimicrobiana (RAM) e, no contexto da agropecuária, a difusão das melhores práticas de produção para prevenir a ocorrência e propagação de infecções resistentes e a redução do uso de antimicrobianos tem sido um dos propósitos da Semana Mundial da Conscientização sobre o Uso de Antimicrobianos. Essa campanha ocorre anualmente em novembro e faz parte das ações coordenadas sobre o tema entre a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), que preconizam uma abordagem multidisciplinar e integrada, de Saúde Única, sobre o assunto. A Embrapa aderiu à semana por meio da divulgação de ações e projetos em que ela está envolvida. Também participa de fóruns importantes, como da Força-Tarefa do *Codex Alimentarius* para Resistência Antimicrobiana (FTAMR) coordenada pela Coreia do Sul. O Brasil mantém um grupo permanente e multissetorial de trabalho liderado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa, que participa de forma coordenada pelo Comitê para América Latina e Caribe (CCLAC). A Embrapa Suínos e Aves participa do GT coordenado pelo Mapa e na delegação brasileira das plenárias, com a presença da pesquisadora Jalusa Kich.
- Em dezembro de 2021 a Unidade recebeu pesquisadores do Cirad e da Universidade Regional de Blumenau para participarem de reunião com a equipe do Núcleo Temático de Meio Ambiente. A reunião foi realizada no âmbito da missão de trabalho do Dr. Emmanuel Doelsch, coordenador francês do projeto de cooperação internacional Capes/Cofecub desenvolvido pela Furb – Universidade Regional de Blumenau (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental) e o Cirad - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, intitulado "Efeitos a longo prazo da reciclagem de dejetos animais no solo: estudo do comportamento de Cu e Zn". O projeto

tem por objetivo investigar os efeitos a longo prazo da reciclagem agrícola de resíduos de pecuária considerando a origem, comportamento e destino dos elementos-traço Cu e Zn no solo, em experimentos de longa duração, usando técnicas de ponta como espectroscopia de absorção de raios X baseada em luz síncrotron e assinatura isotópica elementar.

## **Participação na formulação de políticas públicas**

Em 2021 vários eventos e demais ações relacionadas a participação na formulação de políticas públicas foram abordadas pela Unidade. Alguns destaques são listados abaixo:

### **Cereais de inverno**

Na Embrapa Suínos e Aves, o projeto de cereais de inverno vem sendo desenvolvido com o foco na alimentação animal de suínos e aves, como proposta para resolver o déficit e a dependência de matéria-prima, como o milho, de estados do Centro-Oeste. A parceria conta com a Embrapa Trigo, de Passo Fundo, no desenvolvimento das cultivares como trigo, aveia, centeio, cevada e triticale. A agenda de trabalho para o ano de 2021, em relação ao tema Cereais de Inverno para a Embrapa Suínos e Aves, foi intensa.

Em janeiro, a reunião online abordou o tema: Plano para incentivo ao uso de cereais de inverno no RS. O Estado de Santa Catarina assinou um plano em 2020 e o intenção foi desenvolver um plano para o RS. O evento que contou com a participação da Ministra da Agricultura Teresa Crisitina. Participaram os ex-ministros Francisco Turra e Odacir Klein, os deputados estaduais Sérgio Turra, Adolfo Brito, Elton Weber e Zé Nunes e os secretários de Agricultura de Santa Catarina, Ricardo Gouvêa, e adjunto do Rio Grande do Sul, Luiz Fernando Rodriguez Junior. Também estiveram presentes os presidentes do Banrisul, Claudio Coutinho; do Sistema Ocergs-Sescoop, Vergilio Perius; da FecoAgro/RS, Paulo Pires; da Asegav, José Eduardo dos Santos; da Acav, Jorge Luiz de Lima; do Fundesa, Rogério Kerber; da Cotrijal, Nei César Manica; da Emater-RS, Geraldo Sandri; e da ACSURS, Valdecir Folador. O encontro teve ainda a presença do chefe geral da Embrapa Trigo, Osvaldo Vasconcelos Vieira, e do pesquisador Jorge Lemanski e contou com repre-

sentantes do Banco do Brasil, BRDE, Badesul, Farsul, Famurs, Fetag-RS, das empresas BRF e JBS e da Aurora.

Em maio a pesquisadora Teresinha Marisa Bertol participou como palestrante de um encontro virtual com profissionais técnicos vinculados a Organização das Cooperativas do Brasil - OCB. Com o tema "Substituição de milho por cereais de inverno na ração". Participam aproximadamente 30 profissionais técnicos (engenheiros-agrônomo e técnicos agrícolas) de cooperativas do RS, SC e PR.

Também em maio a temática da reunião "Cereais de inverno é oportunidade para suinocultura e avicultura no RS e SC", realizada na Embrapa Suínos e Aves, contou com a presença do Secretário de Agricultura do Estado de Santa Catarina, o presidente da Federação da Agricultura do Rio Grande do Sul (Farsul) e o presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina (Faesc). Também estiverem presentes representantes do Sistema Farsul/Senar. Representantes da Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA participaram de maneira online, com transmissão ao vivo. O principal objetivo do encontro foi a discussão sobre a produção de cereais de inverno como alternativa nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina e o papel das instituições nesse inventivo.

Em um terceiro evento no mês de maio, a Embrapa Suínos e Aves recebeu a visita de uma comitiva da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul – Farsul, do Serviço Nacional de Aprendizagem – Senar/RS e da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina (Faesc). O objetivo da visita foi conhecer a estrutura da Unidade e avançar em discussões sobre o projeto de Cereais de Inverno para a produção animal. Os visitantes também realizaram uma visita às instalações da Unidade, iniciando pelo Laboratório de Análises Físico-Químicas. Na sequência, passaram pela Fábrica de Rações, ETDS e BiogásFort, Metabolismo, Laboratório de Sanidade e Genética Animal, Lab Tec-Dam e Cedisa.

Em julho, ocorreu o workshop "Alternativas ao milho na nutrição de suínos e aves" organizado para atender a demanda da empresa Pif Paf, que foi transmitido pelo youtube da Embrapa. Participaram como palestrantes o pesquisador Gerson Scheuermann com o tema "Valor nutricional dos subprodutos da produção de etanol de milho para suínos e frangos de corte", o pesquisador

Eduardo Cairão, da Embrapa Trigo, sobre “Possibilidade de expansão da produção de cereais de inverno no Brasil”, o pesquisador Vanoli Fronza, também da Embrapa Trigo, com o tema “Cultivares de trigo adaptadas a Minas Gerais e possibilidade de uso na alimentação animal” e a última palestra foi com o pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Cícero Menezes, que apresentou sobre o tema “Cultivares de sorgo e milho para uso na alimentação de suínos e aves”. A discussão ao final das palestras foi conduzida pelo analista Evandro Barros. O workshop foi realizado pela Embrapa Suínos e Aves, com apoio da ABPA e Pif Paf.

Em setembro, a pesquisadora Teresinha Bertol participou como palestrante do CerealTec - Semana Tecnológica em Cereais de Inverno, que ocorreu em Passo Fundo/RS, na Embrapa Trigo. O evento teve a dinâmica de dia de campo e dividiu a programação para atender as demandas de grupos de interesse, com programação voltada à temática leite, forrageiras, ração, produção de sementes, cerealistas, assistência técnica e revendas. A pesquisadora abordou a questão de "Cereais de inverno na produção de ração", com dados e informações das pesquisas conduzidas na Unidade.

O Fundo de Desenvolvimento e Defesa Sanitária Animal - Fundesa, do Rio Grande do Sul, organizou em outubro, um encontro online com responsáveis técnicos das fabricas de rações, nutricionistas, técnicos das áreas de fomento, operadores de suprimento de insumos e suinocultores para discutir a temática do "Uso de cereais de inverno na alimentação de suínos e aves". Participaram como palestrantes os pesquisadores Teresinha Marisa Bertol e Jorge Ludke. O objetivo do encontro foi divulgar junto ao setor produtivo, as pesquisas que a Embrapa Suínos e Aves e Embrapa Trigo estão conduzindo para estabelecer a equivalência nutricional entre os cereais de inverno (trigo, triticale, centeio e cevada) e o milho.

Novamente em outubro, a pesquisadora Teresinha Bertol e o analista Evandro Barros apresentaram o painel "Oportunidades e entraves para a utilização de cereais de inverno em ração para suínos e aves", no Seminário Técnico Integração Lavoura-Pecuária que ocorreu na Embrapa Trigo, em Passo Fundo/RS, realizado pela Embrapa e Senar-RS, com o apoio da Fecoagro-RS, ABPA e Farsul.

Em novembro os pesquisadores Teresinha Marisa Bertol, Jorge Ludke e Dirceu Talamini, e colegas da Embrapa Trigo, de Passo Fundo-RS, participaram de uma reunião híbrida da Câmara de Desenvolvimento da Agroindústria da Fiesc, em Florianópolis, apresentando alternativas de cultivos de inverno de cereais para alimentação animal. A reunião foi coordenada pelo Sindicarne, com a participação do secretário de estado da Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Rural e da diretoria de Inovação e Competitividade da Fiesc.

### **Serviço de Inspeção Federal - SIF**

A pesquisadora Janice Zanella e o analista Marcos Mores participaram como palestrantes de uma capacitação para profissionais do Sistema de Inspeção Federal (SIF) em Peste Suína Africana PSA e Peste suína Clássica (PSC) promovida pelo Dipoa/Mapa por meio da Escola Nacional de Gestão Agropecuária. A capacitação para servidores que atuam na fiscalização do abate de suínos teve como foco o reconhecimento de sinais clínicos e achados de necropsia característicos das síndromes hemorrágicas, para aumentar a sensibilidade e a especificidade da vigilância para a PSA em estabelecimentos de abate.

Em fevereiro foram abertas as inscrições para a primeira turma do curso EAD “Avaliação e classificação de suínos, carcaças e partes de carcaças, em atendimento à IN 79/2018”, ofertado pela Embrapa Suínos e Aves e ministrado na plataforma e-campo, no Portal da Embrapa. A proposta central era capacitar as equipes de profissionais para entender quais os objetivos da inspeção com base em risco, e qual seu papel como profissional neste processo. O curso tem carga horária de 48 horas, distribuídos em quatro módulos: Módulo I - Introdução ao sistema de inspeção com base em risco; Módulo II - Programa de avaliação e classificação de suínos, carcaças e partes de carcaças; Módulo III - Avaliação e classificação de suínos vivos e; Módulo IV - Avaliação de carcaças, partes de carcaça e vísceras.

## SGAS

O Software de Gestão Ambiental da Suinocultura (SGAS) é um dos resultados do modelo inovador de gestão ambiental desenvolvido pela Embrapa em parceria com a então Fundação do Meio Ambiente (Fatma), hoje Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), para regulamentar o licenciamento ambiental da suinocultura em Santa Catarina. O modelo resultou na Instrução Normativa 11/2014, hoje também adotada pela resolução 143/2019 do Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina (Consema). O SGAS é uma ferramenta para apoio aos projetos de licenciamento ambiental de granjas de suínos e é indicado para produtores rurais, profissionais de assistência técnica, de extensão rural e licenciamento ambiental, gestores de agroindústrias e cooperativas e analistas de órgãos ambientais, além de gestores públicos que atuam nas áreas de tratamento de resíduos, meio ambiente, agronomia, engenharia agrícola, engenharia sanitária e ambiental.

O Governo do Estado de Santa Catarina, através do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) lançou, no mês de agosto, a Renovação de Licença Ambiental de Operação e Autorização Ambiental Autodeclaratória para a atividade da suinocultura em Santa Catarina. A Instrução Normativa da Suinocultura - IN 11 teve importante contribuição da Embrapa Suínos e Aves por meio da atuação da equipe técnica desde a sua publicação em 2014. A nova redação traz a atualização de dados como: de consumo de água e produção de rejeitos recentemente validados em granjas operando no Estado de SC, recomendações atualizadas para uso dos dejetos com fertilizantes e novas tecnologias para tratamento e destinação das carcaças de animais mortos nas granjas, incluindo o recolhimento de animais mortos conforme IN Nº48 de 2019 do Ministério da Agricultura. Além disso, ocorreu a atualização das normas legais e jurídicas, trazendo uma segurança maior tanto para os consultores ambientais quanto para os analistas dos órgãos ambientais.

Em outubro foram realizados quatro treinamentos online em gestão ambiental na suinocultura, para técnicos e projetistas responsáveis pela elaboração dos projetos de licenciamento ambiental no estado de Santa Catarina.

## **Codex Alimentarius**

Em 2021 a Força-Tarefa do *Codex Alimentarius* para Resistência Antimicrobiana (FTAMR), coordenada pela Coreia do Sul, teve como objetivo desenvolver diretrizes, baseadas em ciência, que orientem os países membros a manejar de forma coerente a Resistência Antimicrobiana (RAM) ao longo da cadeia de produção de alimentos. O trabalho da força-tarefa é focado na elaboração de dois guias, um que estabelece as práticas para redução da necessidade do uso de ATM e o outro que propõe uma estratégia de vigilância tanto do uso de ATM quanto da RAM. O Brasil mantém um grupo permanente e multissetorial de trabalho liderado pelo Mapa, que participa de forma coordenada pelo Comitê para América Latina e Caribe (CCLAC). A Embrapa Suínos e Aves é representada no GT coordenado pelo Mapa e na delegação brasileira das plenárias, com a participação da pesquisadora Jalusa Deon Kich.

A Embrapa tem ainda uma contribuição importante quando o assunto é o desenvolvimento de pesquisas no tema de RAM. Em um artigo publicado recentemente foram levantados os projetos da empresa com essa tema, entre 2007 e 2020, sendo identificados 147 projetos. A Embrapa Suínos e Aves, Embrapa Gado de Leite e Embrapa Agroindústria Tropical foram as três unidades líderes em números de projeto. Este diagnóstico contribuirá com a priorização e atuação coordenada da Embrapa, abrindo novas vias para a cooperação e financiamento nacionais e internacionais, além de dar à empresa um protagonismo na agenda global de pesquisa para a prevenção e controle da RAM, que tem impactos em diversas áreas, que incluem desde a saúde e o bem-estar da população humana e animal, a sustentabilidade dos sistemas agropecuários, as funções ecossistêmicas da microbiota ambiental, a qualidade da água, a inocuidade dos alimentos e o comércio internacional.

## **Carnes**

Em 2021 o trabalho e a contribuição da Embrapa para a produção de carnes no Brasil foi assunto de reunião da Frente Parlamentar da Agropecuária. A apresentação foi feita pela chefe geral da Embrapa Suínos e Aves, Janice Zanella, que mostrou dados atualizados do mercado brasileiro de produção,

abate e consumo de carnes. A apresentação enfatizou toda contribuição da Embrapa em questões sanitárias, políticas públicas e de eficiência da produção, bem-estar, nutrição, como na pesquisa em genômica e meio ambiente. Com produção mais eficiente e sustentável, com parcerias público-privadas na pesquisa, o Brasil é capaz de aumentar sua exportação, com segurança alimentar, garantindo dessa forma, a adoção de boas-práticas na agropecuária e rotatividade econômica.

A participação na reunião da Frente Parlamentar foi muito importante para que a Embrapa mostre o seu trabalho e como ele impacta na agricultura, no desenvolvimento do país. Esta aproximação da Embrapa com parlamentares vem sendo articulada pela Gerência de Relações Institucionais e Governamentais (Grig/Sire) e o convite para participar nesta reunião da Frente Parlamentar da Agropecuária foi feito pelo deputado federal Celso Maldaner (MDB-SC), que atua na região Oeste de Santa Catarina. O deputado federal Odacir Zonta (PP-SC) também destacou a importância da pesquisa da Embrapa.

## Comitês e comissões técnicas

Os principais comitês e comissões que a Unidade participou em 2021 foram:

Comitês e Comissões Técnicas
Associação dos Engenheiros Agrônomos de Concórdia
2ª Fase das Oficinas de Cocriação - Maus tratos a Animais e Governo Aberto.
Auxiliar no processo de revisão do Plano ABC (regiões Sudeste e Sul).
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Aves e Suínos
Comissão Nacional de Aves e Suínos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)
Comissão Organizadora da SIPAT SUL 2021
Comissão permanente de Gestão de Riscos Biológicos e Biossegurança em Laboratórios que manipulam Agentes Biológicas da Secretaria de Defesa Agropecuária -SDA/Mapa
Comissão Permanente de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão do IFC
Comitê de Gestão Ambiental - CGA
Comitê de Sanidade Suína
Comitê Estadual de Prevenção da Febre Aftosa - CEPFA

<b>Comitês e Comissões Técnicas</b>
Comitê Estadual de Sanidade Avícola
Comitê Estadual de Sanidade Suídea
Comitê Gestor do Portfólio de Alimentos: segurança, nutrição e saúde
Comitê Gestor do Portfólio de Biotecnologia Avançada Aplicada ao Agronegócio
Comitê Gestor do Portfólio de Carnes
Comitê Gestor do Portfólio de Energia, Química e Tecnologia da Biomassa
Comitê Gestor do Portfólio de Sanidade Animal
Comitê Gestor do Portfólio Nanotecnologia
Comitê Gestor do Portfólio Recursos Genéticos
Comitê Gestor Estadual do Programa ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono.
Comitê Nacional de Sanidade Suína
Comitê para construção da estratégia corporativa para participação da Embrapa em feiras e exposições em 2021
Comitê Permanente Interinstitucional de Manejo e Monitoramento das Populações de Javalis em Território Nacional.
Conselheiro Municipal de Desenvolvimento Agropecuário - COMDEAGRO - Secretaria de Agricultura - Prefeitura Municipal de Concórdia, SC.
Conselho Consultivo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Contíguos.
Conselho Consultivo do Parque Estadual Fritz Plaumann - PAEFP
Conselho Curador da Facta
Conselho de Administração da Fundação Científica e Tecnológica em Energias Renováveis - FCTER
Conselho do Campus Concórdia - CONCAMPUS, representação da sociedade civil, biênio 2021/2022
Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Concórdia - COMCITI, vigência 2021-2023
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA
Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável - CMDS
Conselho Municipal de Turismo de Concórdia - COMTUR
Construção da Agenda Ambiental da Embrapa
Coordenação para elaboração do Plano Diretor Municipal de Concórdia

<b>Comitês e Comissões Técnicas</b>
Elaboração e execução do projeto "Observatório das Mulheres Rurais do Brasil"
Grupo de Apoio incondicional aos Bombeiros Voluntários de Concórdia
Grupo de Trabalho (GT) sobre boas práticas para a produção de suínos do Departamento de Desenvolvimento das Cadeias Produtivas e da Produção Sustentável - Depros/SMC/Mapa
Grupo de Trabalho para desenvolvimento modelo de negócio "agroindústria de alimentos"
GT de Atualização da Instrução Normativa IN-11 do IMA.
GT para revisão do Plano ABC (regiões Sudeste e Sul).
GT responsável pela revitalização do Portal Embrapa
GT sobre Marcas Carbono Neutro, Baixo Carbono e similares
Participação da Embrapa Suínos e Aves no Grupo de Trabalho: Intervenções e ações de comunicação de risco. Programa AMR Mapa.
Participação de Pesquisadores da Embrapa no corpo docente permanente da Proposta do Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Sanidade e Produção Animal.
Projeto InTec Javali da Unisinos
Rede "ComunicaGEO"
Rede Biolac
Rede da OIE para Animais Silvestres
Rede de Pesquisas em AMR no âmbito da agropecuária
Representantes da Embrapa Suínos e Aves na Comissão Nacional de Aves e Suínos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA.
Unidade Interministerial do Biogás e Biometano do Projeto GEF Biogás Brasil

## **Prêmios recebidos e homenagens especiais**

Anualmente, a Embrapa Suínos e Aves divulga os prêmios recebidos e as homenagens especiais, que são fatores de motivação às equipes a se comprometerem cada vez mais com a missão, visão, valores e metas da Unidade, confirmando o reconhecimento da sociedade aos seus relevantes trabalhos prestados.

A seguir, são listados os prêmios recebidos no ano de 2021:

No mês de abril a Embrapa Suínos e Aves recebeu o troféu do **Prêmio Inovação Catarinense “Professor Caspar Erich Stemmer” 2020**, concedido pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc). A Unidade foi premiada com o terceiro lugar na categoria Instituição de Ciência e Tecnologia Inovadora.

Em agosto de 2021, o aplicativo Custo Fácil, desenvolvido na Embrapa Suínos e Aves, foi finalista da 11ª edição do **Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social** na categoria Inovação Digital. O Prêmio certificou 59 iniciativas nesta 11ª edição e indicou 15 para a fase final. Desse total, nove são da Embrapa, em três categorias. O Custo Fácil foi certificado como tecnologia social porque além do aplicativo, inclui materiais didáticos, capacitação e uma base de dados de acesso público e gratuito, com base em indicadores fáceis de medir e de interpretar e de forma amigável. A solução auxilia também a assistência técnica e produtores familiares de frangos e suínos integrados na estimativa dos custos e de indicadores de desempenho econômico e financeiro, qualificando a gestão das granjas e a negociação no âmbito da Lei das Integrações, além de gerar estatísticas públicas para o benchmarking. Sua implementação contou com a parceria da Emater-RS e da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc).

Em setembro, o Software de Gestão Ambiental da Suinocultura - SGAS foi um dos vencedores do **22º Prêmio Fritz Müller**, premiação que visa reconhecer e premiar as empresas e organizações que desenvolvem projetos em prol do meio ambiente no Estado. A divulgação foi feita pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA). O software desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves foi vencedor na categoria "Projeto de pesquisa". A solenidade de entrega da premiação foi realizada no dia 03 de dezembro, na sede da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc).

Em outubro, durante a 15ª Jornada de Iniciação Científica – Jinc, foram destacados os melhores trabalhos em cada área do conhecimento:

Na área de Ciências Biológicas e Engenharia - CBE, o **melhor trabalho** foi o "Redução na expressão de genes relacionados à vascularização e ossificação envolvidos com necrose da cabeça do fêmur em frangos de corte", com os autores Débora Ester Petry Marcelino, Adriana Mércia Guaratini Ibelli, Fernanda Tonello Neis, Jane de Oliveira Peixoto e Mônica Corrêa Ledur.

Na área de Ciências Agrárias - CA, o **melhor trabalho** foi sobre "Transferência de imunidade passiva e desenvolvimento imunológico em leitões alimentados com diferentes fontes de colostro", de autoria de Shaiana Salete Maciag, Franciana V. Bellaver, Gabrielly Bombassaro, Rovian Miotto e Ana Paula Bastos.

Em 2021 também foram realizadas homenagens especiais:

No mês de março, a Fundação Arthur Bernardes (Funarbe) prestou **homenagem** à pesquisadora Rejane Schaefer em comemoração ao dia Internacional da Mulher. Na homenagem foram abordados temas relacionados a atuação das mulheres na ciência.

Em setembro o Laboratório Cedisa, representado pela Gerente Técnica e Administrativa, Lauren Ventura, fez uma **homenagem** à pesquisadora Janice Zanella pelo período em que ela esteve na gestão da Unidade. De acordo com Lauren, o momento foi de demonstrar a gratidão pela parceria da Embrapa e Cedisa. A homenagem foi oferecida pela diretoria, gerências e colaboradores do Cedisa.

## Comunicação organizacional

### Comunicação organizacional

Em 2021 a Embrapa Suínos e Aves teve 3.065 menções em jornais, revistas, blogs, sites e emissoras de tevê. Além disso, foram 273 atendimentos à jornalistas e textos enviados para a imprensa. O Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC fez 1.424 atendimentos, distribuídos em consultas por e-mail, telefone e whatsapp.

A Embrapa Suínos e Aves possui 13 mil seguidores no Facebook, 3 mil no LinkedIn e 1,3 mil no Instagram.

## Eventos

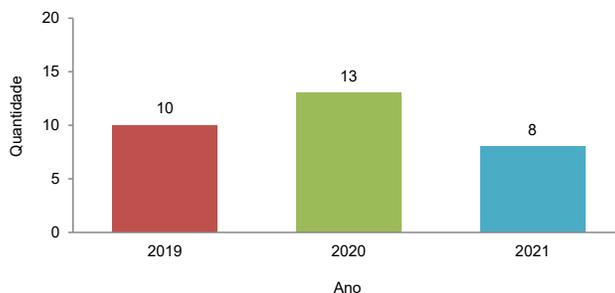
Em 2021 foram realizadas 40 lives de cursos, eventos e lançamentos no canal da Embrapa e de parceiros, que totalizaram 64 horas de transmissão online. Também foram produzidos 229 vídeos de divulgação, reportagens e entrevistas.

No ano de 2021 foi lançado o Programa Inova: Fuçar, chocar, Inovar, juntando os eventos realizados nos anos anteriores (InovaAvi e InovaPork).

A Unidade participou em 2021 de 8 eventos (Figura 12) externos online com participação técnica e institucional: Show Rural Coopavel, Agrotins, Expointer, Sigera, Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e Avicultura e TecAgro.

O Dia de Campo da Ciência também foi online, com transmissão ao vivo pelo Youtube, com cinco estações do conhecimento e visualizados por estudantes de todo o país.

Outra ação para comemoração do aniversário da Unidade foi a live de aniversário da Embrapa Suínos e Aves no canal da Embrapa no youtube. O evento institucional teve como objetivo divulgar ações dos próximos meses, como o lançamento de lives técnicas e o Programa Inova - Fuçar, Chocar, Inovar.



**Figura 12.** Organizações de eventos na Embrapa nos anos de 2019 a 2021.

## Área de transferência de tecnologia

### Capacitação por ensino à distância (EAD)

Em 2021 a Unidade lançou quatro capacitações online no portal e-Campo, a vitrine de capacitações online da Embrapa, que totalizaram 10.973 alunos inscritos.

#### **Biogás: da produção à viabilidade econômica**

Curso: 100% online e autoinstrucional, por isso, não possui tutoria.

Carga horária: 60 horas

Investimento: R\$529,00

Período de inscrição: Oferta contínua

#### **Boas práticas de manejo da cama de aviário**

Curso: 100% online, autoinstrucional e assíncrono.

Carga horária: 16 horas

Investimento: Gratuito

Período de Inscrição: Oferta contínua

#### **Criação de suínos em família sem o uso coletivo de antimicrobianos**

Curso: 100% online, autoinstrucional e assíncrono.

Carga horária: 48 horas

Investimento: Gratuito

Período de Inscrição: Oferta contínua

#### **Custos de produção de frangos de corte e suínos para produtores integrados**

Curso: 100% online, autoinstrucional e assíncrona.

Carga horária: 40 horas

Investimento: Gratuito

Período de Inscrição: Oferta contínua

Período de Realização: 60 dias

Outros cursos da plataforma e-Campo disponibilizados em anos anteriores foram: "Avaliação e classificação de suínos, carcaças e partes de carcaças, em atendimento à IN 79/2018", destinado aos médicos veterinários que

pretendem se qualificar na avaliação e classificação na inspeção com base em risco de suínos; "Controle de ácaros e piolhos em granjas produtoras de ovos", abordando em dois módulos os temas ectoparasitos na avicultura e biossegurança; "Potencial Agrônômico de Dejetos de Suínos", voltado para profissionais das áreas de agronomia, engenharia sanitária e ambiental ou agentes públicos de fiscalização ambiental.

## **Parcerias em cooperação técnicas**

Em fevereiro, a Embrapa Suínos e Aves atuou como parceria técnica no Curso de Necropsia em Suínos lançado pela Farmabase Saúde Animal. Com metodologia técnica, prática e didática, o curso teve cinco módulos em suínos, e foram disponibilizados gratuitamente no canal do youtube da Farmabase. Os vídeos produzidos abordaram temas como a escolha do animal correto para necropsia, técnicas de eutanásia em respeito às normas de bem-estar animal, além da necropsia como um todo abordando os diferentes sistemas (pele e anexos, locomotor, respiratório, digestivo, nervoso etc.) e colheita de material.

Em fevereiro e março, durante três encontros, gestores, técnicos, analistas e pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves e do Grupo São Martinho discutiram diversos temas com o objetivo de apresentar e debater características, dimensões e coeficientes técnicos da produção de suínos e de dejetos suínos de forma a estimar e simular as potenciais sinergias a partir do uso de resíduos de produção de biocombustíveis na produção animal.

Em março, a Unidade realizou o webinar "Reúso da Água", com parceria da BRF e Azimute San e apoio do Comitê Jacutinga. O evento integra a programação da Semana da Água de Concórdia e região e marca o Dia Mundial da Água. O evento reuniu os especialistas Alexandre Matthiensen - pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Luan Ariel Freisleben - consultor da Azimute San e Eliseu Lippert - engenheiro químico da BRF, com moderação da pesquisadora Estela Nunes, da Embrapa Suínos e Aves.

A Embrapa Suínos e Aves e Embrapa Instrumentação firmaram parceria no projeto "Nanotecnologias para controle de contaminações biológicas cruzadas em processos de manipulação de alimentos". A pesquisadora Lara

Trevisol é responsável pela atividade "Avaliação da capacidade sanitizante dos filmes depositados frente a vírus animais".

Outro projeto aprovado com parceria da Embrapa Suínos e Aves e a pela Embrapa Gado de Leite é "Desenvolvimento de estratégias inovadoras de imunização para viabilizar o uso de vacas como biofábricas de anticorpos neutralizantes para tratamento e prevenção de doenças epidêmicas e pandêmicas". A pesquisadora Ana Paula Bastos é responsável pela atividade "Estudo de pré-formulação virossomal com proteína S recombinante de SARS-CoV2".

## **Inovação - Programa Inova**

A partir de 2021, o InovaPork e o InovaAvi fazem parte do "Programa Inova - Fuçar, Chocar, Inovar" da Embrapa Suínos e Aves. O programa é o amadurecimento dos desafios de ideias e fortalece um movimento de inovação na suinocultura e avicultura. A proposta foi fomentar soluções em desenvolvimento que possam impactar as cadeias produtivas, e proporcionar oportunidades de parcerias entre atores dos setores envolvidos.

Os públicos-alvo do programa foram empresas, incluindo startups de base tecnológica com propostas de soluções tecnológicas inovadoras com potencial para solucionar problemas da avicultura ou suinocultura (agritechs). As propostas foram inscritas dentre os desafios e oportunidades estabelecidos pela Embrapa Suínos e Aves e foram selecionadas através de uma consulta a *stakeholders* do setor.

O programa ocorreu em quatro etapas, seguindo uma estrutura muito próxima ao que ocorreu nas edições anteriores. A primeira fase foi a inscrição dos interessados, descrevendo o problema ou oportunidade identificada, a solução proposta, o grau de maturidade, as tecnologias utilizadas no desenvolvimento, o diferencial e uma breve análise de mercado. Trinta e duas propostas foram inscritas para o programa e 25 foram homologadas, sendo 11 para o InovaAvi e 14 para o InovaPork. Na fase de classificação as propostas foram avaliadas por uma comissão de 54 especialistas, que selecionaram dez propostas, sendo cinco em cada área (InovaPork e InovaAvi). O aprimoramento das 10 propostas selecionadas foi a etapa seguinte, com apoio

de pontos focais, mentores e a Trilha de Inovação. A etapa final foi realizada com a seleção e classificação das três melhores propostas para as cadeias de suínos e aves:

Propostas vencedoras InovaPork 2021:

- **1º Lugar:** Robotização inteligente 4.0 na suinocultura de precisão. Startup/Equipe: ROBOAGRO, Caxias do Sul/RS
- **2º Lugar:** SU-MAX - Suplemento mineral à base de aminoácidos para incremento de produtividade com benefícios diretos na redução da contaminação ambiental por dejetos suínos. Startup/Equipe: Agros Nutrition, Tijucas/SC.
- **3º Lugar:** PigScale - Pesagem automatizada de suínos através de visão computacional e inteligência artificial (SmartPIXEL-SC). Startup/Equipe: SmartPIXEL Soluções Inteligentes LTDA, Joaçaba/SC

Propostas vencedoras InovaAvi 2021:

- **1º Lugar:** Solução Tecnológica para o Auto Controle Digital - Agro 5.0. Startup/Equipe: QUALYFULL SISTEMAS 5.0, Florianópolis/SC
- **2º Lugar:** Cooltivando Vida. Startup/Equipe: Cooltivando Consultoria Ltda, São José dos Pinhais/PR
- **3º Lugar:** IA para Frango. Startup/Equipe: Ecotrace Solutions, Vinhedo/SP

## Publicações

Em 2021, o Comitê Local de Publicações da Unidade (CLP) registrou a publicação de 177 trabalhos. Dentre estes, 79 trabalhos foram artigos publicados em periódicos indexados, sendo que 57 foram classificados nos níveis mais alto da lista *Qualis Capes*. Também foram publicados 19 documentos da série Embrapa, 16 artigos de mídia, nove resumos em congresso, 19 artigos em anais de congresso, 17 capítulos de livro e colaboração ou organização de cinco livros.

## Contratos

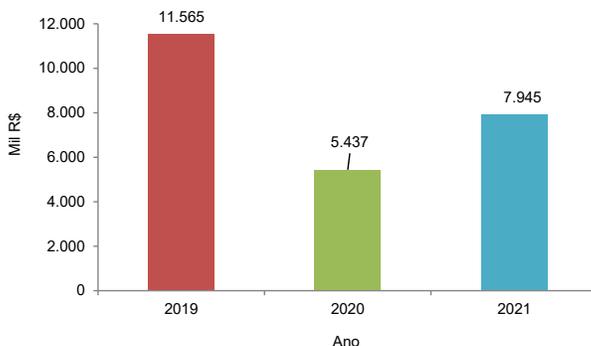
Foram firmados 13 contratos de cooperação técnica e dois convênios. Além disso, 23 cartas proposta foram formalizadas em 2021 (para empresas, cooperativas, agroindústrias, etc).

## Captação de recursos externos

A captação de recursos externos no ano de 2021 foi de R\$ 8.139.770,51 (Tabela 1 e Figura 13), sendo 56,65% deste montante arrecadado via Fundações de Apoio à Pesquisa e a manutenção do contrato com a Copérdia representando 40,56% do total.

**Tabela 1.** Captação de recursos externos em 2021.

Receita da Transferência de Tecnologia	Valor (R\$)
Transferência de Tecnologia	86.798,11
Fundações de Apoio à Pesquisa	4.524.395,12
Contrato Copérdia Suinocultura e Avicultura	3.301.477,28
Outras parcerias (BRF, CNPq, Fapesc, Aincadesc)	227.100,00
<b>Total contratos de TT</b>	<b>8.139.770,51</b>



**Figura 13.** Evolução da receita Indireta no triênio de 2019 a 2021.

## Apoio técnico

### Laboratório de Análises Físico-Químicas

O Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFQ) da Embrapa Suínos e Aves foi inaugurado em 1979, desenvolvendo atividades analíticas voltadas a área de nutrição animal, denominando-se, na época, Laboratório de Nutrição Animal. Em 1982, o laboratório ocupou novas instalações, com área de aproximadamente 600 m<sup>2</sup>, e passou a atender também demandas referentes a pesquisas direcionadas para a diminuição dos impactos ambientais decorrentes das atividades suínícolas e avícolas (análise de dejetos, água e solos). Em 2008 o laboratório foi ampliado para 1.092 m<sup>2</sup> de área construída, contemplando uma ala para análises e experimentação com amostras ambientais, reestruturação das áreas de análises de composição centesimal, minerais e cromatografia, e adequação de áreas para experimentação com biocombustíveis, produtos cárneos e ovos. Também foi construído próximo ao prédio do LAFQ uma edificação para o gerenciamento de resíduos químicos, denominado de Gerelab, com aproximadamente 37m<sup>2</sup>, para atendimento das demandas dos laboratórios da Unidade.

O Setor de Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFQ) da Embrapa Suínos e Aves é um setor subordinado à Chefia Adjunta de Pesquisa e Desenvolvimento, que tem como missão principal a prestação de apoio técnico-científico aos projetos de pesquisa, através da realização de análises físico-químicas, contemplando diversas áreas de atuação da Unidade.

Em 2018 foi anexado ao LAFQ um laboratório de biotecnologia e nanotecnologia aplicada (Labina), em estrutura predial anexa, com 180m<sup>2</sup> de área construída. No Labina são desenvolvidas atividades voltadas a estudos de nutrição animal como liberação in vitro, processos enzimáticos e biotecnológicos também aplicados a nutrição.

No ano de 2019 a área do LAFQ destinada às análises ambientais e experimentação em meio ambiente passou por reforma. As salas foram adequadas para um maior aproveitamento do espaço e uma nova sala de aproximadamente 35 m<sup>2</sup> foi incorporada ao laboratório, destinada à experimen-

ção com digestão anaeróbia, para produção de biogás a partir de resíduos agropecuários.

Atualmente, para atender as demandas dos projetos de pesquisa, o laboratório conta com uma equipe de colaboradores composta por oito analistas e seis técnicos/assistentes. Além disso, o setor recebe o auxílio de alunos em treinamento nas modalidades de estágio curricular e bolsistas de iniciação científica e pós-graduação (mestrado e doutorado).

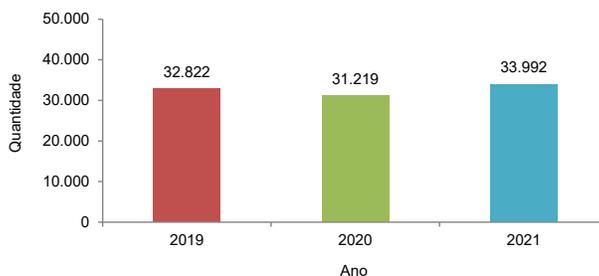
As linhas analíticas de atuação do laboratório são: bromatologia, espectrometria de absorção atômica, espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado, espectroscopia no ultravioleta, visível e infravermelho próximo, calorimetria, cromatografia líquida, cromatografia gasosa, análise elementar, tecnologia de carnes e meio ambiente (poluentes em efluentes da suinocultura e avicultura).

A Tabela 2 apresenta a produção do LAFQ, considerando o número de ensaios totais realizados nos últimos três anos (2019-2021).

**Tabela 2.** Número total de análises realizadas pelo LAFQ registradas no software SGL.

Análise	2019	2020	2021
Composição centesimal <sup>1</sup>	16.192	18.640	17.768
Elementos minerais <sup>2</sup>	8.973	7.618	9.083
Controle ambiental <sup>3</sup>	3.401	2.291	3.574
Tecnologia de carnes <sup>4</sup>	171	173	882
Outros <sup>5</sup>	4.085	3.196	2.685
<b>Total</b>	<b>32.822</b>	<b>31.918</b>	<b>33.992</b>

<sup>1</sup> Ensaios: Pré-MS, MS-Lio, MS, CZ, CZ\_insolúvel, NTK, NTD, EE, FB; CHNOS. <sup>2</sup> Ensaios: Na, K, P, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mn, Diluições. <sup>3</sup> Ensaios: STFV, N-NH4+, N-NO2-, N-NO3-, DQO, Turbidez, pH, pH-SMP, C.Org. solúvel, Umidade gravimétrica. <sup>4</sup> Ensaios: Força de Quebra, Força de cisalhamento, Perda de água por cocção. <sup>5</sup> Ensaios: EB, NIR, Gran., Dens., Class., ácidos graxos.



**Figura 14.** Número total de análises realizadas no LAFQ da Embrapa.

No ano de 2021, foram recebidas no laboratório 4.760 amostras para a realização 33.992 ensaios (Figura 14). Os principais tipos de amostras recebidas no LAFQ em 2021 estão descritas na Tabela 3.

**Tabela 3.** Principais tipos de amostras analisadas no LAFQ em 2021 por número de análises realizadas.

Tipo de amostra	Número de ensaios
Partes de animais e carnes	699
Cereais, suplementos e rações	880
Ambiental	1.028
Metabolismo	1.731
Outros	422
<b>Total</b>	<b>4.760</b>

Além das análises citadas acima, foram realizadas atividades que não são computadas diretamente pelo software de gerenciamento do laboratório (SGLWeb), pois estas atividades são específicas de determinados projetos e áreas de pesquisa, sendo que os ativos e os insumos utilizados são providos diretamente pelos projetos de pesquisa.

O LAFQ participou em 2021 de programas colaborativos interlaboratoriais EPCBO (Ensaio de Proficiência Laboratorial em Nutrição Animal) promovido pelo Laboratório CBO com participação da Embrapa, e PAQFL (Programa de Análise de Qualidade em Laboratórios de Fertilidade) voltado para área de solos. Os materiais distribuídos por esses programas são similares às amos-

tras rotineiramente analisadas no LAFQ, permitindo ao laboratório manter o elevado nível de qualidade dos resultados produzidos.

## **Laboratórios de Sanidade e Genética Animal**

A área de sanidade conta com o Setor de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal (SLSGA) e é responsável pelo suporte às pesquisas em genética e sanidade de aves e suínos. O setor conta com laboratórios de genética, patologia, virologia, bacteriologia, imunologia e reprodução. Foi edificado em 1982, com 1.108 m<sup>2</sup> de área construída. Após melhorias, conta com 2.062 m<sup>2</sup> em laboratórios e 446 m<sup>2</sup> no prédio de escritórios dos pesquisadores e analistas. Ainda fazem parte do setor um incinerador, o prédio de isolamento para experimentação animal, sala de necropsia, granja de produção de suínos SPF, granja de produção de aves SPF e laboratório TecDam, totalizando 3.932 m<sup>2</sup> de área.

O Laboratório foi construído com o objetivo de realizar pesquisas nas áreas de sanidade e genética de suínos e aves. Os projetos de pesquisa envolvem inúmeros ensaios laboratoriais padronizados, validados e utilizados para atingir as metas propostas. As metodologias são desenvolvidas ou adaptadas no laboratório, utilizadas nos projetos de pesquisa, e, quando pertinente, incorporadas à rotina de trabalho e/ou disponibilizadas para clientes ou parceiros de pesquisa. Dessa maneira, o LSGA se caracteriza como um laboratório de pesquisa e desenvolvimento.

A estrutura do laboratório possibilita o atendimento das Normas de Biossegurança e Boas Práticas de Laboratório, sendo caracterizado como um laboratório de segurança de nível 2, incluindo em seu interior uma área com biossegurança nível 3 (NB3) (em fase de certificação).

As atividades do SLSGA abrangem a realização de ensaios nas áreas de virologia, bacteriologia, parasitologia, patologia, reprodução, imunologia e genética molecular. Os trabalhos laboratoriais estão diretamente relacionados aos projetos de pesquisa e seus respectivos planos de ação. Paralelo às pesquisas, o laboratório dá suporte às granjas da Embrapa Suínos e Aves e na prestação de serviços de diagnóstico, quando necessário.

Em 2021, as atividades foram alternadas pelos regimes de teletrabalho e escala de revezamento, adotados pela Empresa, devido à pandemia COVID19 e o retorno ao trabalho presencial. O trabalho de apoio ao Lacen-SC continuou em 2021, ano em que foram realizados 17.823 análises para diagnóstico da infecção pelos vírus SARS CoV2 (COVID19) em amostras humanas.

Também foram cadastradas 64 amostras no Alelo, 213 novos formulários para esse cadastro foram finalizados e 65 testes de viabilidade dos estoques foram executados.

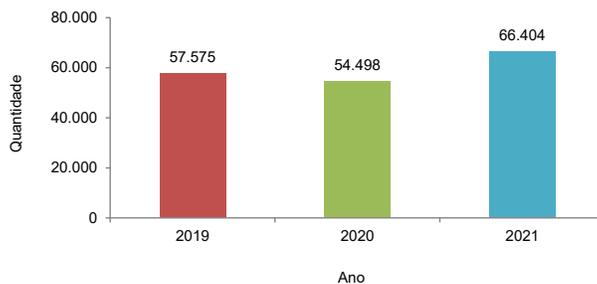
Na área de isolamento foram executados sete experimentos, envolvendo um total de 98 suínos, 300 aves e 40 camundongos. No TecDam, utilizando o rotoacelerador de compostagem, foram processados 31.720 kg de carcaças suínas, 1.290 kg de carcaças de frango e 3.270 kg de resíduos de laboratório. A Tabela 4 apresenta as atividades realizadas pelo LSGA no período de 2019 - 2021.

**Tabela 4.** Atividades realizadas no SLSGA.

Áreas/Análises	2019	2020	2021
Virologia	3.754	2.920	6.014
Bacteriologia	9.297	4.619	9719
Imunologia	18.780	11.730	16.499
Patologia	1.536	1.919	1.748
Reprodução	3.208	2.087	1.942
Genética Molecular	21.000	8.223	12.686
Rt-PCR SARS-CoV2	-	23.000	17.823
<b>Total de análises</b>	<b>57.575</b>	<b>54.498</b>	<b>66.404</b>
<b>Produções</b>			
Vacinas (doses de 2 mL)	4.000	6.750	3.000
Doses sêmen (unid. de 100 mL)	1.046	1.150	-
Sêmen congelado (doses)	314	682	-
Meio de cultura sólido (L)	288,0	134	175,8
Meios líquidos e soluções (L)	548,0	180	284,7
<b>Outros</b>			
Bacterioteca (banco de amostras)	372	118	113
Suínos SPF (animais produzidos)	209	130	210

Áreas/Análises	2019	2020	2021
Ovos produzidos (SPF)	14.279	13.930	15.626
Aves (SPF)	97	140	300
Viroteca	-	-	125
TecDam(compostagem – kg)	-	-	36.280

Na Figura 15 é apresentado o número total de análises/ exames realizados pelo setor de sanidade animal nos últimos 3 anos.



**Figura 15.** Número de análises realizadas pela Sanidade animal da Embrapa.

## Coleção de microrganismos de interesse da suinocultura e avicultura (Cmisea)

### Enriquecimento da Cmisea no Sistema de Informações de Microrganismos - Alelomicro

Continuamente, o acervo da Coleção de Microrganismos para Interesse da Suinocultura e Avicultura - Cmisea é enriquecido com linhagens provenientes de projetos de pesquisas realizados pela equipe do Laboratório de Sanidade e Genética Animal (LSGA), das áreas de virologia e bacteriologia de suínos e de aves. Os dados de taxonomia de cada linhagem (cepa/ amostra) são inseridos no Sistema de Informações de Microrganismos – Alelomicro da Embrapa e, estes dados, são classificados em “obrigatórios” e “desejáveis”. Os dados obrigatórios são: Grupo taxonômico (nível de gênero), data de coleta e município da coleta e os dados desejáveis são: Bioma, Categoria da linhagem, Coletor, Data de Incorporação, Grupo taxonômico

(espécie), Hospedeiro, Isolador, Identificador, Latitude/Longitude, Método de Identificação, Meio de cultura de isolamento e Substrato.

Além dos dados obrigatórios, o total de 2.733 linhagens, armazenadas na Cmisea até o ano de 2021, possuem elevado índice (%) de dados desejáveis registrados no Alelomicro: Hospedeiro (95%), Bioma (92%), Categoria da linhagem (91%), Meio de Cultura de Isolamento (91%), Método de Identificação (100%), Substrato (85%), Altitude (81%), Latitude / Longitude (92%), Hospedeiro (95%). Apenas 18 linhagens (0,6%) possuem identificação taxonômica somente até o nível de Gênero, as demais linhagens classificação em nível de Espécie.

No ano de 2021 foram inseridos dados de 94 novas linhagens no sistema Alelomicro, sendo 14 linhagens de vírus e 80 linhagens de bactérias, distribuídas nos seguintes Gêneros e espécies:

- **Vírus:** *Alphainfluenzavirus Influenza A vírus* (12), *Avibirnavirus Infectious bursal disease virus* (1), *Senecavirus Senecavirus A* (1).
- **Bactérias:** *Mycobacterium avium* (1), *Mycobacterium sp* (8), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (1), *Glaesserella parasuis* (1), *Pasteurella multocida* (68), *Streptococcus suis* (1).

## Centro de Diagnóstico em Saúde Animal

O Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal (Cedisa), constituído em julho de 1989, junto à base física da Embrapa Suínos e Aves, em Concórdia-SC, tem a finalidade de dar suporte laboratorial em sanidade animal, possibilitando aos produtores de suínos e aves e à Defesa Sanitária Animal diagnósticos emergenciais e controles profiláticos das principais enfermidades dessas espécies.

O Cedisa realiza sorologias para Peste Suína Clássica, Doença de Aujeszky, Brucelose, Leptospirose e pesquisa de sarna para monitoramento das granjas de Suídeos certificadas (GRSC). Também realiza ensaios para *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, Parvovírus suíno, Circovírus Suíno, PRRS, TGE e Febre Aftosa. Realiza diagnóstico de PED por PCR. Para atendimento ao Plano Nacional de Sanidade Avícola rea-

liza sorologias para doença de Newcastle, Influenza Aviária, Laringotraqueite Infeciosa, Salmonela e Mycoplasma e detecção dos vírus de Newcastle e Influenza Aviária por PCR. Também oferece exames parasitológicos, biomoleculares e isolamentos bacterianos, necropsia e exames histopatológicos gerais para diagnóstico e investigação de enfermidades de aves e suínos.

O Cedisa possui em seu quadro funcional 34 colaboradores, sendo cinco médicos veterinários, além de auxiliares de laboratório, assistentes de laboratório, analistas de laboratório, assistentes administrativos e encarregado administrativo.

Em 2020 houve a ampliação da área construída do laboratório de 660,29 m<sup>2</sup> para 1.103,42 m<sup>2</sup>, assim como reforma geral das salas.

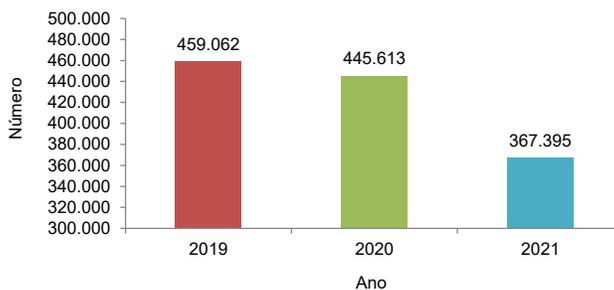
No período 2019-2021, o total de exames realizado pelo Cedisa está apresentado na Tabela 5.

**Tabela 5.** Atividades realizadas no SLSGA.

Exame	2019	2020	2021
Antibiograma	981	952	1.404
Bacteriológico água	358	493	262
Bacteriológico <i>Salmonella</i> spp.	34.782	38.155	22.012
ELISA Aujeszky	45.474	30.452	31.277
ELISA Peste Suína Clássica	51.573	42.954	37.485
ELISA PRRS	1.544	2.148	4.357
ELISA Mhyo	11.204	9.743	8.836
ELISA MG	1.663	2.561	4.871
ELISA MS	5.253	5.389	2.869
SAR MG	126.269	114.598	85.952
SAR MS	72.109	65.412	46.493
SAR SP	21.127	21.534	11.870
PLT SP	636	1.481	536
Histopatológico	2.712	3.513	2.841
Isolamento bacteriano	5.488	8.607	8.605
Leptospirose	5.173	7.961	5.602
Necropsia	49	44	43

Exame	2019	2020	2021
Newcastle - HI	0	0	0
PCR <i>Brachyspira</i>	1.154	804	1.316
PCR <i>Lawsonia intracellularis</i>	451	313	202
PCR fímbrias e toxinas de <i>E. coli</i>	274	348	370
PCR <i>Glaesserella parasuis</i>	258	231	444
PCR <i>A. pleuropneumoniae</i>	253	250	288
PCR <i>M. hyopneumoniae</i>	1.625	1.030	2.173
PCR MG	326	734	563
PCR MS	426	804	487
PCR Newcastle	1.586	1.392	1.220
PCR Influenza Aviária	1.544	1.334	1.218
Parvovirose - HI	583	971	348
Pesquisa de Sarna Sarcóptica	4.310	3.374	3.458
Prova de 2-Mercaptoetanol	79	142	108
Prova do AAT para Brucelose	43.735	31.016	29.445
Morfologia espermática	6.246	8.394	8.748
ELISA TGE	9.817	5.599	5.794
<b>Total geral</b>	<b>496.495</b>	<b>445.613</b>	<b>367.395</b>

A Figura gráfico 16 é representado o total dos últimos três anos de exames realizados pelo Cedisa.



**Figura 16.** Número total de análises/ exames realizados pelo Cedisa no período de 2019-2021.

## Campos experimentais

### Campos Experimentais de Suínos (SCES)

A Unidade conta com dois campos experimentais, um de suínos e outro de aves. O Setor de Campo Experimental de Suínos (SCES), conta com um núcleo de produção de suínos com estrutura de portaria, galpões de crescimento/terminação, creche e maternidade, cobrição e gestação, reposição, teste em baias e metabolismo, conta com uma área construída de 6.101,15 m<sup>2</sup>.

#### a) Unidade Demonstrativa

Além disso, o SCES possui estruturas complementares sendo uma Unidade Demonstrativa (UD), um galpão de suínos sobre cama, duas estufas, três abrigos, um carregador de suínos, uma plataforma de compostagem de dejetos, um galpão para adubo e uma central de coleta de sêmen com 3.414,66 m<sup>2</sup>, totalizando 9.515,81m<sup>2</sup> de área construída.

#### b) Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS)

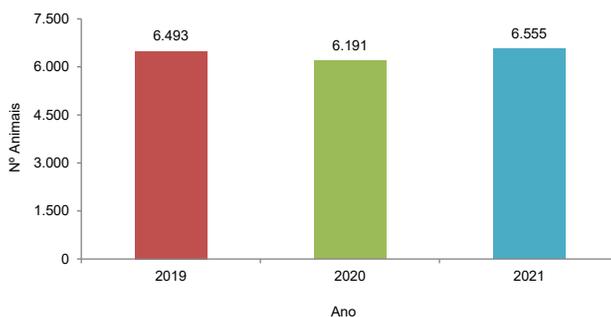
Ainda no SCES o Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS), abriga as linhas puras (Pietrain, Landrace, Large White, Duroc, Moura e o Puro Sintético MS115), utilizadas no programa de melhoramento genético da Unidade. O Núcleo contempla estruturas para entrada e administração, galpão de reposição, cobrição e gestação, galpão de maternidade e creche, galpão de teste de fêmeas, dois galpões de teste de machos, galpão para seleção de reprodutores, plataforma de embarque e Estação de Tratamento de Dejetos Suínos (ETDS), totalizando 3.122,20 m<sup>2</sup> de área construída.

A Tabela 6 apresenta o número de cabeças e dúzias de ovos produzidos nos campos experimentais para o triênio 2019-2021. E a Figura 17 representa a produção de suínos nos campos experimentais nesse período.

**Tabela 6.** Produção nos campos experimentais no período de 2019 - 2021.

Ano	Suínos (Cab)	Aves (Cab)*	Ovos (Dz)*
2019	6.493	32.067	72.826
2020	6.191	18.191	90.958
2021	6.555	22.290	61.266

\*Comercializados.

**Figura 17.** Produção de suínos no triênio 2019-2021.

## Campos Experimentais de Aves (SCEA)

O Setor de Campos experimentais de Aves (SCEA) a estrutura é contempla a Fábrica de Rações, Abatedouro experimental, Campo Experimental de Aves (CEA), Núcleo de Conservação Genética de Aves – Réplica (NCGA) e Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) localizado em Suruvi.

### a) Fábrica de rações

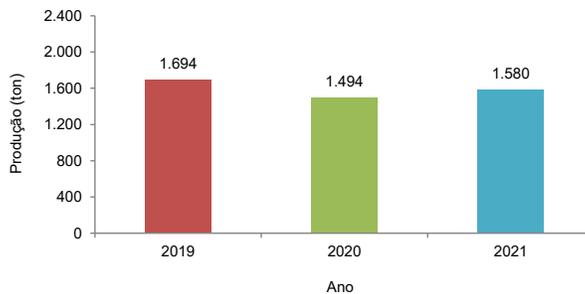
A fábrica de rações da Unidade, opera desde o ano de 1986, produzindo rações para atender à demanda interna com rações experimentais e manutenção do plantel de suínos e aves, com possibilidade de produzir ração peletizada e farelada. É equipada com misturadores em forma de “Y” capacidade de 50 e 100 kg, verticais com capacidade de mistura de 250 kg, 500 kg e 1.000 kg e horizontal automatizado com capacidade para 500 kg.

A fábrica de rações faz parte do SCEA, com estruturas anexas de depósito de lenha, silos para armazenamento de cereais e casa de medição da balança rodoviária que somam 1.239,99 m<sup>2</sup> de área construída.

Em 2021, foram produzidas 1.580 toneladas de ração, sendo 1.230 para suínos e 347 toneladas para aves. A Tabela 7 e a Figura 18 apresentam a produção de ração na fábrica no triênio 2019-2021.

**Tabela 7.** Produção na fábrica de rações no período de 2019 - 2021.

Ano	Ton. de ração produzida	Nº Empregados
2019	1.688,00	2
2020	1.694,00	2
2021	1.580,00	2



**Figura 18.** Produção da fábrica de rações no triênio 2019-2021.

### b) Abatedouro experimental

O abatedouro experimental de aves é outra estrutura que faz parte do setor. A estrutura do abatedouro, com banheiros e vestiários somam 286,68 m<sup>2</sup>. A capacidade instalada é de abate de 500 aves/hora. Esta estrutura foi inaugurada em 2013 e atende às necessidades de abate dos experimentos de pesquisa da Unidade.

### **c) Campo experimentais de aves - CEA**

No CEA são realizados os experimentos com frangos e aves de postura. A área possui uma portaria central, seis protótipos, quatro pinteiros, um depósito de equipamentos, oito aviários, um incubatório, um depósito de maravalha, um galpão de lavagem de equipamentos e um galpão para máquinas, com 9.675,26 m<sup>2</sup> de área construída.

Em 2020 parte do antigo incubatório foi transformado em sala para alojamento de testes de metabolismo de frangos, dessa forma a antiga sala de metabolismo de aves situada dentro do perímetro do SCES foi desativada. Na reforma realizada a organização do espaço interno foi adequado às necessidades do metabolismo e foi construído um anexo com instalação de um aquecedor/fornalha à lenha para o aquecimento das salas. Para a climatização/refrigeração do ambiente foram adquiridos e instalados dois climatizadores evaporativos. Toda instalação elétrica e hidráulica também teve que ser adequada e foi necessário adaptar o espaço para acomodar as rações experimentais, e uma sala contendo os equipamentos para o preparo das amostras. Foi adquirido um homogeneizador e uma balança para uso específico nesse local. Uma câmara fria foi reformada e será utilizada para a preservação das amostras coletadas. Desta forma a estrutura está adequada para atender aos experimentos de metabolismo. Os pintainhos são alojados nas gaiolas desde o primeiro dia e para experimentos em que o teste é feito em idade mais tardia há a possibilidade de conduzir a recria das aves em local específico (sala-pinteiro).

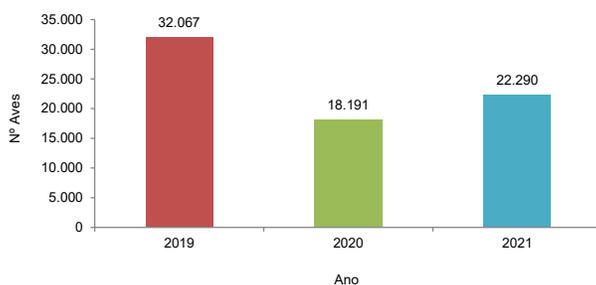
### **d) Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) - Réplica**

Outra estrutura no SCEA é a réplica do NCGA. Esta estrutura contempla três pinteiros, quatro aviários de reprodução e postura, três depósitos, uma compostagem e um incubatório, totalizando 4.724,72m<sup>2</sup>. Nesta granja estão abrigadas 11 linhas puras de aves para corte e postura que fazem parte da estratégia de conservação *in situ* de recursos genéticos da Embrapa.

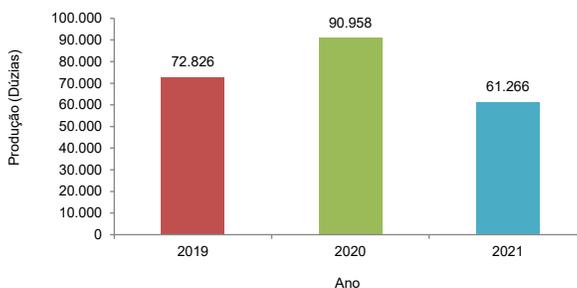
### e) Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) - Suruvi

O campo experimental de Suruvi, que abriga o NCGA, possui uma área construída 6.104,25 m<sup>2</sup>, estrutura que contempla sete aviários, quatro protótipos, três portarias e um galpão para equipamentos e materiais. A granja abriga 6 linhas puras de aves para corte e postura, que fazem parte da estratégia de conservação *in situ* de recursos genéticos da Embrapa e que também são as linhas base para os produtos Embrapa 021 e Embrapa 051. A estrutura utilizada contempla três aviários e três portarias, totalizando 1.885,40m<sup>2</sup>.

Durante o ano de 2021, apesar das restrições impostas pela pandemia da Covid 19, foram realizados três experimentos de metabolismo, três experimentos de desempenho de frangos e um experimento de recria de poedeiras. Além das atividades relacionadas com as linhas puras da granja réplica do NCGA e do campo experimental de Suruvi que foram mantidas sem interrupção. No total em 2021 foram alojadas 22.290 aves entre experimentos e linha pura (Figura 19), e uma produção de 61.266 dúzias de ovos (Figura 20) no ano de 2021.



**Figura 19.** Plantel de aves no triênio de 2019-2021.



**Figura 20.** Produção de ovos (dúzias) no período de 2019-2021.

## Administração

Em 2021, a Embrapa Suínos e Aves manteve o foco na gestão da Unidade concretizando ações prioritizadas para o apoio às pesquisas da Unidade.

De acordo com as orientações corporativas da gestão ambiental fornecidas pela Secretaria de Desenvolvimento Institucional (SDI), a Unidade se manteve atuante, sendo representada internamente pelo Comitê Local de Sustentabilidade (CLS) para as ações relacionadas a gestão ambiental. O CLS atuou na elaboração e acompanhamento de seu Plano de Logística Sustentável (PLS) e na atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) aos modelos definidos corporativamente. Também garantiu a obtenção do selo de Monitoramento A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) do Ministério do Meio Ambiente pelo terceiro ano consecutivo.

## Recursos financeiros

A gestão orçamentária dos projetos da Unidade é feita, desde 2005, com a utilização o software de Sistema de Acompanhamento Orçamentário (SAO), com interface na intranet, onde cada líder de projeto/atividade pode acompanhar as liberações de orçamento e os gastos do seu projeto/atividade.

O orçamento recebido para o Custeio da Unidade neste ano foi R\$ 5.707.358,72, incluindo recursos de projetos, gestão da Unidade e TED (Termo de execução Direta do Mapa). Quase a metade do recurso recebido (47,09%) foi descentralizado no último mês, em dezembro.

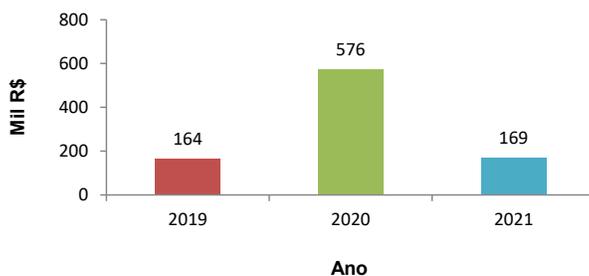
Em 2021, apesar do momento econômico do país e das restrições sanitárias causadas pela pandemia da covid-19 a Embrapa Suínos e Aves investiu R\$ 169.199,13 em obras e equipamentos. A prioridade foi o projeto de adequação às normas de acessibilidade e prevenção de combate a incêndio.

Na Tabela 8 a seguir são detalhados os investimentos na Embrapa Suínos e Aves no ano de 2021.

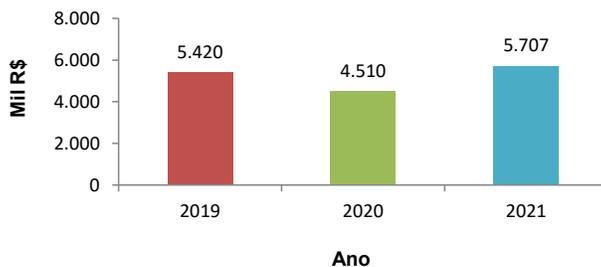
**Tabela 8.** Investimentos e obras em 2021.

Obras	R\$
Projeto de prevenção de combate a incêndio, adequação a normas de acessibilidade e outros	159.944,13
Equipamentos	R\$
Debicador de aves manuais e eletrônicos	9.255,00
<b>Total</b>	<b>169.199,13</b>

As Figuras 21 e 22 apresentam a evolução de investimentos e custeio no período de 2019 à 2021 na Embrapa Suínos e Aves.



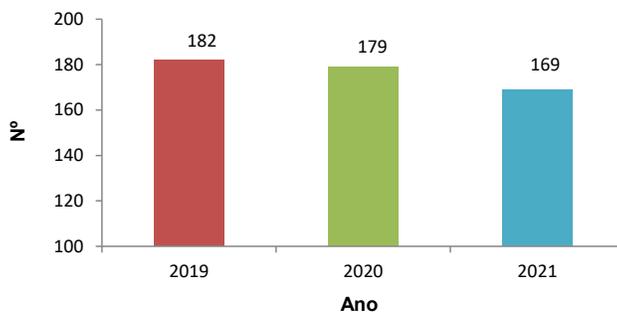
**Figura 21.** Investimentos no período de 2019-2021.



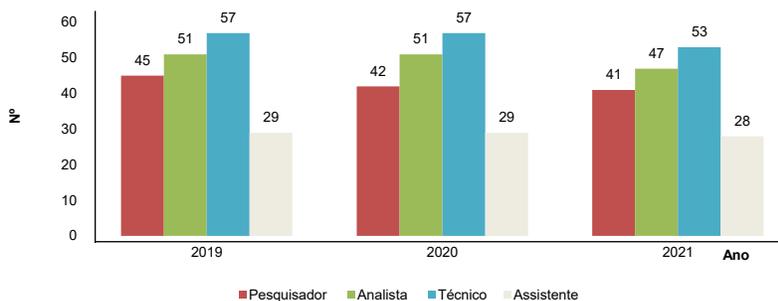
**Figura 22.** Recursos para custeio no período de 2019-2021.

## Recursos humanos

A Embrapa Suínos e Aves conta com um corpo técnico formado por 41 pesquisadores e 47 analistas, além de uma equipe de apoio de 81 técnicos e assistentes, totalizando 169 empregados (Figuras 23 e 24) para atender as demandas dos diferentes segmentos da cadeia produtiva de suínos e de aves.



**Figura 23.** Evolução do número de empregados no período 2019-2021.



**Figura 24.** Evolução dos cargos no período de 2019-2021.

No ano de 2021 foram efetivados dez desligamentos na Unidade, conforme Tabela 9 a seguir:

**Tabela 9.** Desligamentos em 2021.

Nome	Cargo	Data	Área	Motivo
Neori Gonçalves	Assistente A	04/01/2021	SCES	Rescisão mútuo acordo
Elton Gartner	Assistente A	07/06/2021	SCEA	Rescisão mútuo acordo
Glauber Breves da Cunha	Técnico B	02/09/2021	SOF	Rescisão à pedido
Claudir Klassmann	Assistente B	16/09/2021	SCEA	Rescisão falecimento
Edison Bomm	Assistente A	11/11/2021	SCEA	Rescisão falecimento
Giselle Bedendo	Analista A	15/07/2021	SLAFQ	Transferência CNPS
Francisco Noé da Fonseca	Analista A	01/08/2021	NDI	Transferência SIN
Cássio André Wilbert	Analista A	01/10/2021	SIPT	Transferência SIN
Sabrina Castilho Duarte	Pesquisador A	19/12/2021	Pesquisa	Transferência SPD
Danielle de Bem Luiz	Analista A	01/01/2011	NDI	Transferência CNPASA

Em 2021, com as restrições orçamentárias aliadas ao cenário de pandemia, a Unidade estimulou a participação em treinamentos online gratuitos. Os empregados participaram de 92 eventos, com 253 participações totalizando 5.140 horas de capacitação.

A Tabela 10 apresenta as capacitações online gratuitas, realizadas durante o ano, e a Tabela 11 as capacitações realizadas com aporte de recursos financeiros:

**Tabela 10.** Capacitações online gratuito em 2021.

Capacitação/Tipo	Nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Treinamento de riscos ambientais	5	04	20
Treinamento de segurança em laboratórios químicos	2	08	16
APG Amana-Key – programa de gestão avançada	7	20	140
APG Amana-Key – programa de gestão avançada	2	50	100
Curso gestão de equipes de trabalho	13	35	455
Curso Master Mind – liderança, inteligência interpessoal e comunicação eficaz	1	48	48
Curso insights comportamentais e tomada de decisão	3	24	72
Curso gestão de conflitos	1	04	04
Curso estratégias de comunicação	1	09	09
Curso produção e edição de vídeos	3	24	72
Treinamento do SIEXP – Turma 1	21	04	84
Treinamento do SIEXP – Turma 2	5	04	20
Curso de gestão para suinocultura – método P+1	1	10	10
Curso ecossistema empreendedor para carne cultivada	1	08	08
Curso gestão de riscos corporativos	5	24	120
Curso gestão da integridade e da ética	6	30	180
Curso user experience	1	60	60
Curso competências para a mudança	1	04	04
Curso conhecendo o MGP-Mapa	1	20	20
Curso LGPD para todos	1	16	16

Capacitação/Tipo	Nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Curso primeiros passos para uso de linguagem simples	1	08	08
Curso ODS - objetivos de desenvolvimento sustentável	10	16	160
Curso de CIPA 2021	8	20	160
Curso requisitos de qualidade da Embrapa	7	24	168
Curso geral de propriedade intelectual	3	75	225
Curso de transformação digital	1	30	30
Curso controle de ácaros e piolhos em granjas produtoras de ovos	1	08	08
III Fórum Aprimore: mudanças e reflexões	1	13	13
Workshop de TI: - soluções digitais; - tecnologias digitais	2	12	24
Nano Course Design Thinking	1	40	40
Curso segurança química em laboratórios de ensino e pesquisa	2	40	80
Curso mobilização social e plano de recursos hídricos	1	04	04
Curso gestão ambiental em bacias hidrográficas	1	04	04
Curso Dart - fundamentos	1	10	10
Curso Dart – orientação a objetos	1	12	12
Curso Flutter - fundamentos	1	08	08
Curso Flutter - widgets	1	14	14
Curso React - introdução	1	10	10
Curso MEG - Gestão	1	10	10
Curso MEG - Planejamento	1	10	10
Curso NR13 – vasos de pressão	1	20	20
Curso de aplicabilidade de softwares em análises genômicas	1	40	40
Seminário tecnologia CRISPR: aplicação em animais	1	03	03
XXIII Encontro de genética do Nordeste	1	32	32
Minicurso introdução à revisão sistemática e metanálises	1	03	03
66º Congresso Brasileiro de Genética 2021	1	32	32

Capacitação/Tipo	Nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Minicurso genética interpretação funcional de polimorfismos	1	08	08
Curso exploring biological networks and it application in health and disease	1	21	21
XIV Simpósio Brasileiro de melhoramento animal	1	16	16
Congresso Latinoamericano de insetos alimentícios	1	24	24
Curso de análise estatística de variantes genéticas	1	10	10
Curso de gestão pessoal – base da liderança	1	50	50
Curso de análise ex-ante de políticas públicas	1	40	40
Curso defesa usuário e simplificação	1	20	20
Curso planejamento estratégico para organizações públicas	1	40	40
VII SIGERA	1	20	20
Curso microbiologia de lodos ativados	1	16	16
Curso ética no uso de animais para pesquisa e ensino	1	10	10
Curso de estruturação de curso online no Moodle	2	40	80
Curso AleloMicro	2	08	16
Evento Hoje 2021	2	27	54
Workshop FELACC 2021			
Modulos I e II	2	16	32
II encontro de recursos genéticos do Centro-Oeste	1	20	20
Curso enriqueça sua pesquisa com ScienceDirect e Mendeley	1	02	02
Curso Scopus para a Embrapa	1	08	08
Curso estrutura, evolução e análise por NGS de genomas virais	1	09	09
5º Congresso Brasileiro de qualidade em laboratórios	1	24	24
13º Simpósio Brasil-Sul de suinocultura	1	15	15
XXXII Congresso brasileiro de virologia	1	24	24
Conferência Suíno Talks	1	10	10
Curso de segurança em laboratórios físico-químicos	1	08	08

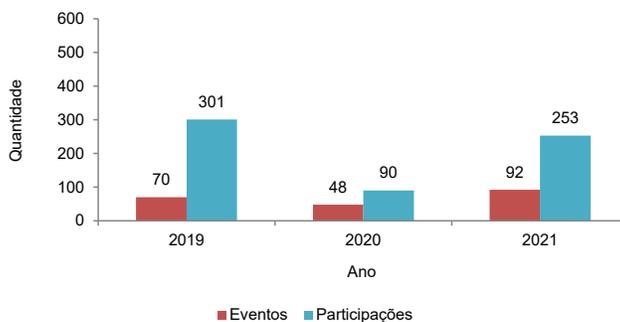
Capacitação/Tipo	Nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
3ª Edição mulheres na ciência e inovação	1	22	22
XXIV congresso brasileiro de reprodução animal	1	32	32
Curso de metodologia multicritério para tomada de decisão	9	12	108
Curso fundamentos da LGPD	1	15	15
Curso LGPD na prática	1	40	40
Curso NR20 – inflamáveis e combustíveis	3	04	12
Curso o desafio do feedback nas organizações	4	15	60
II Capacitação do programa de certificação Ovos Plus Quality	1	16	16
VIII Programa de inovação e capacitação ovos RS	1	14	14
Workshop inteligência estratégica	1	04	04
21º Simpósio Brasil Sul de Avicultura	1	15	15
3ª Conferência Conbrasul Ovos	1	12	12
Curso introdução à lei brasileira de proteção de dados	1	10	10
Curso proteção de dados pessoais no setor público	1	15	15
Curso acesso à informação	1	20	20
Curso avaliação da qualidade de serviços para gestão e melhoria	1	20	20
Curso de controle social	1	20	20
Curso defesa do usuário e simplificação	1	20	20
I Ciclo de palestras da CIBio/CNPSA	9	07	63

**Tabela 11.** Capacitações online 2021.

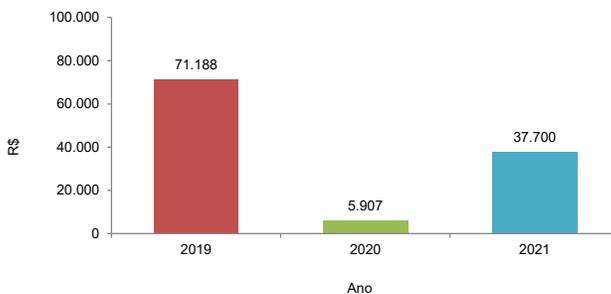
Capacitação/Tipo	Nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Curso SIG – sistema de informações geográficas	5	60	4.950,00
Curso Fast Track de Inovação	24	44	32.000,00
Treinamento NR11 e NR12	21	04	750,00

Na Figura 25 é apresentada os eventos de capacitação de curta duração nos anos de 2019-2021 e as participações, sendo que no ano de 2021 foram 92 eventos com 253 participações. Em relação aos investimentos em capacitação foram de R\$ 37.700 no ano de 2021 (Figura 26).

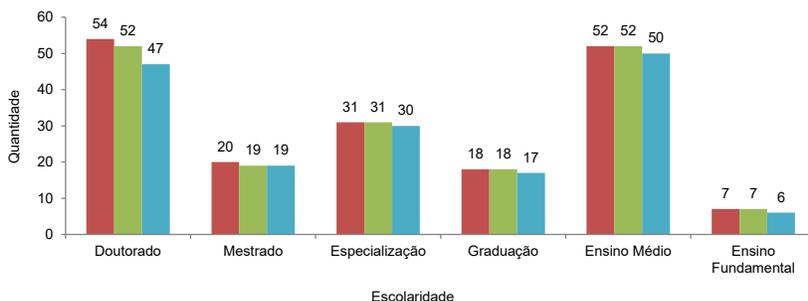
Já a Figura 27 apresenta a escolaridade dos empregados no triênio de 2019-2021.



**Figura 25.** Eventos de capacitação de curta duração.



**Figura 26.** Investimentos em capacitação de 2019-2021.



**Figura 27.** Escolaridade dos empregados no triênio de 2019-2021.

## Qualidade de Vida e Cidadania

Em 2021 a Unidade realizou campanhas de saúde com o foco na prevenção, sendo: Outubro Rosa e Novembro Azul e campanhas relacionadas à cidadania e a responsabilidade socioambiental.

### Campanhas internas

#### Outubro rosa e novembro azul

Historicamente a Unidade promove nos meses de outubro e novembro, duas grandes campanhas de saúde: Outubro Rosa e Novembro Azul, que enfatizam a prevenção ao câncer de mama e de próstata, respectivamente.

Em 2021 as ações que marcaram as campanhas foram a divulgação de informações e orientações, com matérias e vídeos, com apoio da enfermeira Gabriela Zanotto para alerta aos colegas sobre a importância do tema e da prevenção. Também foram encaminhadas mensagens da campanha dezembro vermelho para prevenção das infecções sexualmente transmissíveis.

#### Aniversário solidário

Em 2021, a ação do aniversário solidário foi a arrecadação de roupas, agasalhos e cobertores feitas pelos empregados e colaboradores da Unidade para famílias haitianas e venezuelanas que chegam no município. As doações foram entregues para a OSCIP Niara, que atende os imigrantes que che-

gam em Concórdia e precisam de auxílio. A ação foi realizada pela Embrapa Suínos e Aves em comemoração aos 46 anos, com a parceria do Sinpaf - Seção Local e AEE Suínos e Aves.

## **SIPAT Sul**

No período de 09 a 13 de agosto, as Unidades da Embrapa na região Sul realizaram a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho - SIPAT Sul. O evento online ocorreu pelo segundo ano consecutivo.

## **Tecnologia da informação**

As atividades executadas pelo NTI têm como objetivos o alinhamento ao projeto corporativo de centralização de data-centers, o apoio às atividades e elaboração de projetos de pesquisa e o suporte às operações da Unidade. Elas são divididas nos macroprocessos de Governança de TI, Sistemas de Informação, Gestão da Infraestrutura e Suporte ao Usuário.

As principais contribuições e resultados obtidos foram:

- Liderança de projeto tipo III com título “Jogo eletrônico para capacitação de produtores de aves” (código SEG 30.20.00.069.00.00), com objetivo de desenvolvimento de uma ferramenta gamificada para treinamento de produtores de aves em biossegurança.
- Desenvolvimento de calculadora para dimensionamento dos sistemas e cálculo de viabilidade econômica em biogás e em fertilizantes orgânicos e organominerais.
- Desenvolvimento de versão WEB do controle de estoque de produtos por pesquisador para viabilizar a migração dessa aplicação, contemplando os módulos de: cadastro de produtos e marcas, entradas e saídas de estoque e relatórios.
- Levantamento de requisitos para desenvolvimento do software de gestão de contratos através de fundações de apoio.
- Apoio técnico para utilização do Google Classroom como Unidade piloto na Embrapa.

- Apoio ao evento de inovação InovaAvi por meio do desenvolvimento do sistema de informação utilizado na gestão das propostas concorrentes.
- Desenvolvimento do protótipo e implantação em escala piloto do GeoFert no município de Presidente Castello Branco. O GeoFert é um sistema de informação geográfica que permite monitorar e registrar as atividades de aplicação de dejetos suínos na lavoura.
- Desenvolvimento de nova versão do aplicativo DiagSui, contendo novas informações sobre doenças de suínos e funcionalidade para identificação de doenças por meio da indicação dos sinais clínicos.
- Apoio ao evento 15ª Jinc – Jornada de Iniciação Científica, por meio do desenvolvimento do sistema de informação utilizado na gestão dos trabalhos participantes.
- Apoio às atividades de elaboração do Plano de Execução da Unidade (PEU).
- Desenvolvimento de protótipo de sistema de informação e-PIA (Plataforma de Inteligência na Avicultura). O e-PIA tem como objetivo a recepção de demandas e priorização das mesmas para elaboração de projetos de pesquisa.
- Melhorias no sistema de Informação InfoCLP, como parte das ações da Unidade para evitar problemas com plágio em publicações.
- Melhorias no software de gestão de laboratórios – SGLWeb para permitir o controle de orçamento de projetos na realização de ensaios.
- Participação na equipe de desenvolvimento e implantação de solução de tecnologia da informação do tipo LIMS (laboratory information management system) Corporativo, coordenado pela Embrapa Agropecuária Oeste.
- Transferência do SGLWeb para a Embrapa Trigo, para implantação nos laboratórios daquela Unidade

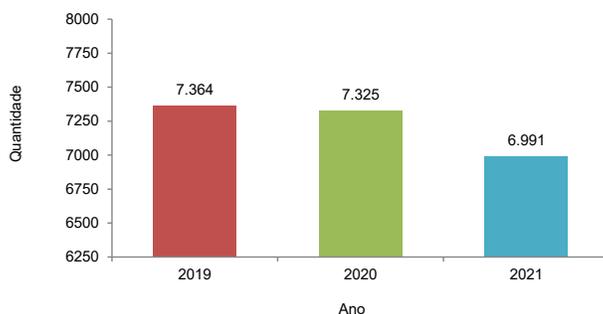
- Manutenção dos macroprocessos de TI e contínuo ajuste de processos corporativos visando especializar as ações da equipe para otimizar os resultados sem pulverizar esforços.
- Promoção de ações de gestão da informação, do conhecimento e da proteção da propriedade intelectual da Unidade por meio do Comitê Local de Segurança da Informação.
- Execução de agenda específica para integração de sistemas locais ao novo ERP.
- Articulação e participação nos comitês e projetos corporativos estruturantes em parceria com a SGE/GTI;
- Atuação junto a SGE/GTI para revisão das normas corporativa de TI em especial de utilização de recursos de TI.
- Contínua manutenção do datacenter da Unidade composta por ativos de rede, servidores, storage e diversos servidores virtuais.
- Realização de atualizações de segurança em servidores de aplicações ou nos hosts VMware que suportam o ambiente de virtualização da Unidade.
- Manutenção periódica dos sistemas de telefonia, alarme e CFTV, incluindo o cadastro e exclusão de usuários do sistema de alarme e gerenciamento de todo sistema de comunicação por voz usando telefones de linha analógica, digital, telefones IP na rede interna.
- Manutenção da política de backup interno.
- Diversas ações de segurança da informação como gerenciamento contínuo do firewall e regras, controle de acessos internos e externos, monitoria pontual de logs em busca de falhas de segurança ou para responder demandas específicas.
- Participação nos processos para a modernização da Central de Serviços de TI da Embrapa.

- Atendimento de 1.476 chamados registrados na Central de Serviços de TI. Em razão da pandemia o NTI atuou de forma paralela a central de serviços de TI atendendo diversos colegas por telefone e WhatsApp.
- Atualizações proativas de sistemas operacionais e programas de computador de forma automática.
- Migração do sistema de antivírus para a nova ferramenta corporativa.
- Upgrade de computadores visando aumentar seu desempenho e, conseqüentemente, a produtividade dos usuários.

## Recursos de patrimônio

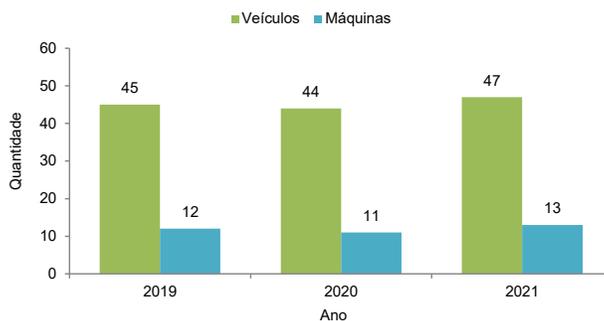
Criada em 1975, a Embrapa Suínos e Aves dispõe de uma área de 206,06 ha de terra com 50.893,79 m<sup>2</sup> de área construída. A infraestrutura disponível é constituída pelo prédio administrativo, unidades de produção e prédio de pesquisadores, campos experimentais de suínos e de aves, dois complexos de laboratórios (Análises Físico-Químicas e Sanidade e Genética Animal), isolamento e necropsia, biotério, incubatório, fábrica de rações, biblioteca, unidade de produção de aves e ovos SPF e unidade de produção de suínos SPF, central de coleta de sêmen de suínos, laboratório TEC-DAM (abriga diversas tecnologias para tratamento de animais mortos), estação meteorológica, almoxarifado, refeitório, abatedouro e outras estruturas de apoio.

A Unidade conta com um patrimônio de 6.991 bens móveis (Figura 28) e imóveis e capacidade para alojamento de 6.000 suínos e 50.000 aves.



**Figura 28.** Bens patrimoniais no período de 2019-2021.

A frota de veículos em 2021 é de dois ônibus, duas vans, 11 camionetes utilitárias, cinco caminhões de carga, três motos, 23 veículos de passeio, um furgão em comodato (Cidasc), três tratoritos (cortador de grama) e 10 máquinas agrícolas. Totalizando assim 47 veículos e 13 máquinas, conforme Figura 29.



**Figura 29.** Veículos e máquinas na Embrapa no período de 2019-2021.

## Anexos

### Anexo 1 - Chefias

Chefias	
<b>Chefe Geral</b>	Everton Luis Krabbe
<b>Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento</b>	Rodrigo Silveira Nicoloso
<b>Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia</b>	Franco Müller Martins
<b>Chefe Adjunto de Administração</b>	Darci Dambrós Junior

## Anexo 2 - Equipe multidisciplinar de pesquisadores

Nomes	Titulação	Área de atuação
Airton Kunz	Químico Ind., DSc.	Tratamento de Resíduos de Animais - Suínos
Alexandre Matthiensen	Oceanologia, PhD.	Tratamento de Resíduos de Animais - Suínos
Ana Paula Almeida Bastos	Méd. Vet., DSc.	Imunologia - Suínos e Aves
Arlei Coldebella	Méd. Vet., DSc.	Planejamento e Análise de Experimentos - Suínos e Aves
Cátia Silene Klein	Bióloga, MSc.	Bacteriologia - Suínos
Cícero Juliano Monticelli*	Eng. Agr., MSc.	Transferência de Tecnologia - Suínos e Aves
Clarissa Silveira Luiz Vaz	Méd. Vet., DSc.	Bacteriologia - Aves
Claudio Rocha de Miranda	Eng. Agr., DSc.	Gestão Ambiental - Suínos e Aves
Dirceu João Duarte Talamini	Eng. Agr., Ph. D.	Socioeconômica - Suínos e Aves
Elsio Antonio Pereira de Figueiredo*	Zootec., Ph. D.	Produção/Melhoramento - Aves
Estela de Oliveira Nunes	Bioquímica, DSc.	Produtos e Processos biotecnológicos - Suínos e Aves
Everton Luis Krabbe**	Eng. Agr., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves
Fernando de Castro Tavernari*	Zootec., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves
Franco Müller Martins**	Eng. Agric. Ph.D.	Economia e Administração Rural - Suínos e Aves
Gerson Neudí Scheuermann	Eng. Agr., Ph. D.	Nutrição de Monogástricos - Aves
Gilberto Silber Schmidt	Zootec., DSc.	Melhoramento Genético - Aves
Helenice Mazzuco	Zootec., Ph. D.	Nutrição de Monogástricos/Fisiologia - Aves
Iara Maria Trevisol	Méd. Vet., MSc	Virologia - Aves
Jalusa Deon Kich*	Méd. Vet., DSc.	Bacteriologia - Suínos
Jane de Oliveira Peixoto	Zootec., DSc.	Genética/Melhoramento - Aves
Janice Reis Ciacci Zanella	Méd. Vet., Ph. D.	Virologia - Suínos
Jorge Vitor Ludke	Eng. Agr., DSc.	Nutrição de Monogástricos - Suínos e Aves
José Rodrigo Cláudio Pandolfi	Méd. Vet., DSc.	Biotecnologia aplicada à sanidade - Suínos e Aves
Juliano Corulli Corrêa	Eng. Agr., DSc.	Ciência do Solo - Suínos e Aves

<b>Nomes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de atuação</b>
Luizinho Caron*	Méd. Vet., DSc.	Genética/Biologia Molecular/Virologia - Suínos e Aves
Marcelo Miele	Economista, DSc.	Economia Rural - Suínos
Mariana Groke Marques	Méd. Vet. e Zootec., DSc.	Reprodução - Suínos
Martha Mayumi Higarashi	Química, DSc.	Gestão Ambiental - Suínos e Aves
Maurício Egídio Cantão	Proc. Dados, DSc.	Biologia Avançada Aplicada Bioinformática - Aves
Mônica Corrêa Ledur	Zootec., Ph. D.	Genética/Melhoramento - Aves
Osmar Antônio Dalla Costa	Zootec., DSc.	Sistema de Produção/Bem Estar Animal - Suínos
Paulo Armando V. de Oliveira	Eng. Agríc., Ph.D.	Construções Rurais/Engenharia do Meio Ambiente - Suínos
Paulo Augusto Esteves	Biólogo, DSc.	Virologia - Aves
Paulo Giovanni de Abreu	Eng. Agríc., DSc.	Construções Rurais/Ambiência - Aves
Rejane Schaefer*	Méd. Vet., DSc.	Biologia Molecular - Suínos
Rodrigo da Silveira Nicoloso**	Eng. Agr., Ph. D.	Sistema de Produção - Suínos
Teresinha Marisa Bertol	Zootec., Ph. D.	Nutrição de Monogástricos/Qualidade de Carne - Suínos
Valdir Silveira de Avila	Eng. Agr., DSc.	Produção/Manejo - Aves
Virgínia Santiago Silva	Méd. Vet., DSc.	Epidemiologia - Suínos e Aves
Vivian Feddern	Eng. Alim., DSc.	Qualidade de Carne - Aves
Wagner Loyola	Biomédico, DSc.	Imunologia - Suínos e Aves
Virgínia Santiago Silva	Méd. Vet., DSc.	Epidemiologia - Suínos e Aves
Vivian Feddern	Eng. Alim., DSc.	Qualidade de Carne - Aves
Wagner Loyola	Biomédico, DSc.	Imunologia - Suínos e Aves

\*Em cargo de Supervisor; \*\* Em cargo de Chefia

## Anexo 3 - Equipe de apoio à pesquisa

Nome	Cargo
<b>Secretária Chefia Geral/P&amp;D/Transf. Tecn./Adm</b>	
Edilena Santana Jeronimo da Silva de Paris	Assistente A

<b>Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI)</b>	
Geordano Dalmédico	Analista A
Dirceu Antônio Benelli	Analista A
Paulo da Silva Pinto Júnior	Técnico A

<b>Núcleo de Desenvolvimento Institucional (NDI)</b>	
Rosilei Klein da Silva	Assistente A
Claudete Hara Klein	Analista A
Ivo Vicente	Técnico A
Letícia dos Santos Lopes (Cedida ao ME/Brasília)	Analista A
Marcos Venícios Novaes de Souza	Analista A

<b>Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO)</b>	
Monalisa Leal Pereira	Analista A
Jacir Jose Albino	Técnico A
Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza	Analista A
Lucas Scherer Cardoso	Analista A
Marina Schmitt	Analista B
Marisa Natalina Sandrin Cadorin	Assistente A
Paulo César Baldi	Técnico A
Sônia Elisa Holdefer	Assistente A
Tânia Maria Biavatti Celant	Técnico A
Vivian Fracasso	Analista A

<b>Setor de Articulação e Implementação de Programação de TT (SIPT)</b>	
Sara Pimentel	Analista A
Cláudia Antunez Arrieche	Analista B
Diego Surek	Analista B
Marni Lucia Fracasso Ramenzoni	Assistente A
Nilson Woloszyn	Técnico A

Nome	Cargo
<b>Setor de Prospecção e Avaliação Tecnológica (SPAT)</b>	
Evandro Carlos Barros	Analista A
Ari Jarbas Sandi	Analista A
Idair Pedro Piccinin	Técnico A
João Dionísio Henn	Analista A
Joel Antonio Boff	TÉCNICO A
Nadia Solange Schmidt (Cedida ao Mapa - Curitiba)	ANALISTA A

<b>Setor de Gestão de Pessoas (SGP)</b>	
Elaine Justina Linck	Técnico A
Dirceu Luis Bassi	Analista A
Ivane Muller	Técnico A
Júnior Antônio Parisoto	Analista A
Serli Salete Flores Fávero	Assistente A

<b>Setor de Gestão de Patrimônio e Suprimentos (SPS)</b>	
Odimar Parisoto	Analista A
Adair Mushinski	Assistente A
Altair Althaus	Assistente A
Altemir Roberto de Rossi	Assistente A
Alvaro José Ferronato	Técnico A
Anice Cerutti Maletzki	Analista A
Nelso Durigon	Analista A
Pedro Savoldi	Assistente A

<b>Setor de Orçamento e Finanças (SOF)</b>	
Luizita Salete Suzin Marini	Analista A
Dayana Paula Petter	Analista B
Fernando Luis de Toni	Analista A
Roberto César Marca	Técnico B

Nome	Cargo
<b>Setor de Gestão de Infraestrutura (SGI)</b>	
Jefferson de Santana Jacob	Analista A
Adelar Vilmar Kerber	Assistente A
Agenor Ferreira	Assistente B
André Luis da Silva	Técnico A
Ângelo Dirceu Kopsel	Assistente A
Antenor Classer	Assistente B
Edson Somensi	Técnico A
José Luiz Giordani	Assistente A
Márcio Joaquim Tavares	Assistente A
Mirgon Elenor Schwingel	Assistente A
Ozair Deniz de Brito	Assistente A
Vilson Nestor Becker	Assistente A

<b>Setor de Gestão da Logística (SGL)</b>	
Ronaldo Ivan Chaves	Assistente A
Claudino Darci Peters	Assistente A
Gilmar Albino Wunder	Assistente A
João Carlos Gonçalves	Assistente A
José Eloi Pilonetto	Assistente A
Mauro Franque Plieski	Assistente A

<b>Setor de Gestão do Campo Experimental de Suínos (SCES)</b>	
Cleiton Marcos Schuck	Técnico B
Ademir Muller	Assistente B
Adilson Dirceu Schell	Assistente A
Dirceu da Silva	Assistente A
Edio Luiz Klein	Assistente A
Hedo Haupt	Assistente A
Neudi Antônio Romani	Assistente A
Neudir Vilson Gastmann	Assistente A
Valdir José Hegler	Assistente A
Valdori Eliseo Petry	Assistente A
Vitor Hugo Grings	Analista A

Nome	Cargo
<b>Setor de Gestão do Campo Experimental de Aves (SCEA)</b>	
Márcio Gilberto Saatkamp	Analista A
Claudir Ritter	Assistente A
Darci Egon Schlick	Assistente A
Dilson Holdefer	Assistente A
Egon Classer	Assistente A
João Alberto Pissaia	Assistente A
José da Silva (aposentado invalidez)	Assistente B
Lauri Classer	Assistente A
Levino Jose Bassi	Técnico A
Lindomar Gilberto Herpich	Assistente A
Miguel Henrique Klassmann	Assistente A
Nelson Valdier Muller	Assistente A
Valdir Felicio	Assistente A

<b>Setor de Gestão de Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAFQ)</b>	
Carlos Roberto Bernardi	Analista B
Anildo Cunha Júnior	Analista A
Fabiane Goldschmidt Antes	Analista A
Iles Pilonetto	Assistente A
Iraí Pires de Mello	Técnico A
João Alberto Suzin Marini	Analista A
Magda Regina Mulinari	Técnico A
Neilor Manoel Armiliato	Técnico A
Ricardo Luís Radis Steinmetz	Analista A
Rosemari Martini	Analista A
Sandra Marisa Wedig Saldanha Flores	Técnico A
Terezinha Bernardi Cestonaro	Técnico A
Vanessa Gressler	Analista A
Vicky Lilge Kawski	Analista A

Nome	Cargo
<b>Setor de Gestão de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal (LSGA)</b>	
Neide Lisiane Simon	Técnico A
Ademar Jair Wunder	Assistente A
Adriana Mércia Guaratini Ibelli	Analista A
Alexandre Luis Tessmann	Técnico B
Armando Lopes do Amaral	Analista A
Beatris Kramer	Analista A
Daiane Voss Rech	Analista A
Danielle Gava	Analista A
Dejalmo Alexandre da Silva	Assistente B
Edilson Nedir Gastmann	Assistente B
Erno Haupt	Assistente A
Franciana Aparecida Volpato Bellaver	Técnico A
Franciele Ianiski	Técnico B
Gerson Luis Tessmann	Assistente A
Luciene de Fátima Pereira	Técnico B
Luiz Carlos Bordin	Analista A
Luiza Leticia Biesus	Técnico A
Marcos Antonio Zanella Mores	Analista A
Marisete Fracasso Schiochet	Assistente A
Mateus Lazzarotti	Analista A
Raquel Rebelatto	Analista A
Remídio Vizzotto	Técnico A
Sandra Camile Almeida Mota	Analista A
Tania Alvina Potter Klein	Assistente A

## Anexo 4 - Publicações 2021

### Organização / Edição de Livros

- 1) SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 21, BRASIL SUL POULTRY FAIR, 12, 2021, Chapecó. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 62 p. Evento Online.
- 2) SIMPÓSIO BRASIL SUL DE SUINOCULTURA, 13, BRASIL SUL PIG FAIR, 12, 2021, Chapecó. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 79 p. Evento on line.
- 3) JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UnC, 2021. 156 p.
- 4) KUNZ, A.; OTENIO, M. H.; LEITAO, R. C.; GAMBETTA, R. (Ed.). Affordable and clean energy: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 50 p. PDF: il. color. (Sustainable Development Goal, 7). Translated by Paulo de Holanda Moraes.
- 5) SILVA, M. S. L. da; MATTHIENSEN, A.; BRITO, L. T. de L.; LIMA, J. E. F. W.; CARVALHO, C. J. R. de (Ed.). Clean water and sanitation: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 101 p. PDF: il. color. (Sustainable Development Goal, 6). Translated by Paulo de Holanda Moraes.

### Artigo para divulgação na mídia (Revistas/Jornais)

- 1) MIELE, M. Opções da pequena produção de aves e suínos. Agroanalysis, v. 41, n.3, p.24-24, 2021.
- 2) SOUZA-VILAS BOAS, J. C. P. Três visões do futuro. Suinocultura Industrial, Itu, ed. 298, ano 43, n. 01, p. 14-19, 2021.
- 3) MIELE, M.; KUNZ, A.; RAMME, M.; ANTES, F. G.; BARROS, E. C.; STEINMETZ, R. Custos e receitas do tratamento e reuso de efluentes da suinocultura. Suinocultura Industrial, Itu, ed. 299, ano 43, n. 02, p. 14-19, 2021.
- 4) CARON, L.; MORES, M. A. Z. Biosseguridade: o que não pode faltar em uma granja de suínos? Suinocultura Industrial. Revista Digital, 20 maio 2021.
- 5) SILVA, I. J. O. da; ABREU, P. G. de; MAZZUCO, H. Instalações para galinhas poedeiras e bem-estar animal. Revista AviNews, abril 2021.
- 6) ABREU, P. G. de. Ambiência e inovação na avicultura. AviNews Brasil, julho 2021. p. 22-28.
- 7) MÁLAGA, F. da C.; MARQUES, M. G.; RAUBER, L. P.; SIQUEIRA, H. A.; PERIPOLLI, V.; SCHWEGLER, E.; OLIVEIRA JR., J. M. de; BIANCHI, I. Como identificar machos suínos subférteis? Suinocultura Industrial, Itu, ed. 300, ano 43, n. 03, p. 14-16, 2021.

- 8) LUDKE, J. V.; BERTOL, T. M.; CARMO, M. R. do; LUDKE, M. do C. M. M. Alternativas para redução dos custos com a alimentação dos suínos. *Suinocultura Industrial*, Itu, ed. 301, ano 43, n. 04, p. 18-23, 2021.
- 9) SANDI, A. J. Impacto da adoção de instrumentos de proteção ao risco de preços sobre o desempenho econômico de suinocultores independentes. *A revista do SuiSite: o portal da suinocultura*, n. 1, ano 1, p. 42-49, set. 2021.
- 10) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; TAVARES, J. M. R. A ambiência das edificações para a produção de leitões. *A revista do SuiSite: o portal da suinocultura*, n. 1, ano 1, p. 31-71, set. 2021.
- 11) ZANELLA, J. R. C.; CARON, L. Boas práticas de biossegurança podem evitar volta da peste suína africana ao Brasil. *Revista Globo Rural*, 2021. On line.
- 12) MIRANDA, C. R. de; BERNARDO, E. L.; MONTICELLI, C. J. Distribuição espacial da suinocultura brasileira: uma análise a partir do censo agropecuário de 2017. *Suinocultura Industrial*, Itu, ed. 302, ano 44, n. 05, p. 14-18, 2021.
- 13) MIELE, M.; MARTINS, F. M. Panorama da Suinocultura. *Anuário 2022 da Suinocultura Industrial*, Itu, ed. 303, ano 44, n. 06, p.16-19, 2021.
- 14) DALLA COSTA, F.; DALLA COSTA, O. A. Mecanismos de insensibilização para abate e bem-estar animal. *Revista do SuiSite*, n. 2, ano 1, p. 58-61, dez./2021.
- 15) DALLA COSTA, O. A. IN 113 e suas implicações na suinocultura nacional. *Suíno Brasil*, 2º trimestre, 2021. p. 28-33.
- 16) MARÇAL, B. V.; KRABBE, E. L. Pododermatite em frangos de corte. *AviNews Brasil*, 22 jul 2021. *Revista On line*.

## Cartilha - Série Embrapa

- 1) DALLA COSTA, O. A.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P.; DALLA COSTA, F. A. (ed.) Transporte legal: suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 146p. 1 Cartilha.

## Capítulo em Livro Técnico-Científico (Nacional)

- 1) MIELE, M.; KUNZ, A.; RAMME, M. A.; ANTES, F. G.; BARROS, E. C.; STEINMETZ, R. L. R. Custos e receitas do tratamento e reuso de efluentes da suinocultura. In: PALHARES, J. C. P. (ed.). *Produção animal e recursos hídricos: uso da água nas dimensões quantitativa e cenários regulatórios e de consumo*. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 269-295.

- 2) TONIAZZO, F.; HIGARASHI, M. M.; PETER, N. R. W.; BOCCHESI, D. C. F.; CARNEIRO, H. A. C.; LORENZATTO, D.; MACHADO, M. da S.; MORAES, D. R. de; DURANTE, T. S.; VIANCELLI, A.; MICHELON, W. Cinética de decaimento de patógenos entéricos em farinha de carne de osso sob condições subtropicais de temperatura. In: PACHECO, J. T. R.; PACHECO, M. Z. (Org.). Meio ambiente: enfoque socioambiental e interdisciplinar. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. p. 54-62.
- 3) EXPÓSITO, L. O.; LOIOLA, G. H.; NUNES, E. de O.; LOPES, L. de O. N. Controle potencial de nematóide de cisto com espécies de crotalaria não associado à monocrotalina. In: SANTOS, C. C. (Org.). Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias. Ponta Grossa: Athena, 2020. p. 221-230. Cap. 25.
- 4) MELLO, L. M. R. de; BASSI, N. S. S.; SANTOS, L. A. dos; GERUM, A. F. A. de A. (Ed.). Decent work and economic growth: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 52 p. PDF: il. color. (Sustainable Development Goals, 8). Translated by Paulo de Holanda Morais.
- 5) BELLOTE, A. F. J.; ANDRADE, G. de C.; MOLINARI, H. B. C.; ROCHA, J. D.; SILVA, M. L. B. da; STEINMETZ, R. L. R.; FAVARO, S. P. Biomass and its participation in the Brazilian energy matrix. In: KUNZ, A.; OTENIO, M. H.; LEITAO, R. C.; GAMBETTA, R. (Ed.). Affordable and clean energy: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. Cap. 3, p. 23-32.
- 6) GAMBETTA, R.; LEITAO, R. C.; OTENIO, M. H.; KUNZ, A. What are the obstacles to universal access to energy sources in Brazil? In: KUNZ, A.; OTENIO, M. H.; LEITAO, R. C.; GAMBETTA, R. (Ed.). Affordable and clean energy: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 17-21. PDF: il.: color. (Sustainable development goal, 7).
- 7) SILVA, M. S. L. da; MATTHIENSEN, A.; LIMA, J. E. F. W. Future advances and challenges. In: SILVA, M. S. L. da; MATTHIENSEN, A.; BRITO, L. T. de L.; LIMA, J. E. F. W.; CARVALHO, C. J. R. de (ed.). Clean water and sanitation: contributions of Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 9, p. 97-101. (Sustainable development goal, 6).
- 8) FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; AROEIRA, C. N.; DALLA COSTA, O. A.; CASTILLO, C. J. C.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C. A dinâmica do resíduo de ractopamina na produção de suínos: farinha de carne e ossos, tecidos e urina. In: Tópicos em ciência dos alimentos [livro eletrônico]: volume II / Organizador Wesclen Vilar Nogueira. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. p. 55-70.
- 9) HENN, J. D.; KESSLER, A. de M.; RIBEIRO, A. M. L.; COLDEBELLA, A.; BOCKOR, L.; BORILLE, R. Modelagem da emissão de dióxido de carbono na produção de frangos de corte. In: SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; COSTA, M. de S. N. (Org.). Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020. p. 140-141.
- 10) HIGARASHI, M. M.; CORRÊA, J. C.; KUNZ, A.; NICOLOSO, R. da S.; OLIVEIRA, P. A. V. de; CASSOL, P. C.; AITA, C.; DA SILVA, M. L. B.; MEZZARI, M. P. Emissão de gases de efeito estufa (GEE) nos arranjos tecnológicos de produção e uso do biogás. In: SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; COSTA, M. de S. N. (Org.). Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020. p. 130-131.

- 11) AITA, C.; GIACOMINI, S. J.; PUJOL, S. B.; BASSO, C. J.; MIOLA, E. C. C.; NICOLOSO, R. da S.; GONZATTO, R.; CHANTIGNY, M.; ROCHETTE, P. Estratégias para mitigação das emissões de óxido nítrico após aplicação de dejetos de animais e ureia em plantio direto no Sul do Brasil. In: SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; COSTA, M. de S. N. (Org.). Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020. p. 146-149.
- 12) ANGNES, G.; OLIVEIRA, P. A. V. de; ROMANELLI, T. L. Emissões de gases de efeito estufa durante o alojamento de frangos de corte sob cama reutilizada. In: SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; COSTA, M. de S. N. (Org.). Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020. p. 138-139.
- 13) MEDEIROS, A. de S.; FONTANA, A.; PIRES, A. M. M.; VENTURIERI, A.; NICOLOSO, R. da S. Inventário nacional de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa. In: QUARTA Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: MCTI, 2020. cap. 2, p. 83-185.
- 14) HOSS, C. G.; WASKIEWIC, M.; BELLI FILHO, P.; TAVARES, J. M. R.; MATTHIENSEN, A. Qualidade da água em sistemas de aproveitamento de água da chuva na produção de suínos e aves. In: MATTHIENSEN, A. (Org.). Ações e pesquisas em recursos hídricos na Bacia do Rio Jacutinga e Bacias contíguas. Mafra: UNC, 2021. p. 82-101.
- 15) MATTHIENSEN, A.; MIRANDA, C. R. de. Monitoramento e diagnóstico do Rio dos Queimados e estratégia de divulgação dos dados ambientais projeto TSGA II. In: MATTHIENSEN, A. (Org.). Ações e pesquisas em recursos hídricos na Bacia do Rio Jacutinga e Bacias contíguas. Mafra: UNC, 2021. p. 103-118.
- 16) FERUCK, M. M.; FAVASSA, C. T. A.; MATTHIENSEN, A. Estudo quali-quantitativo da comunidade fitoplanctônica do rio suruvi, Concórdia, SC. In: MATTHIENSEN, A. (Org.). Ações e pesquisas em recursos hídricos na Bacia do Rio Jacutinga e Bacias contíguas. Mafra: UNC, 2021. p. 163-180.
- 17) WASKIEWIC, M. E.; DINNEBIER, H. C. F.; MATTHIENSEN, A. Mapeamento dos cemitérios e dos poços tubulares profundos em seus entornos, utilizados para o consumo humano, no município de Concórdia, SC. In: MATTHIENSEN, A. (Org.). Ações e pesquisas em recursos hídricos na Bacia do Rio Jacutinga e Bacias contíguas. Mafra: UNC, 2021. p. 182-194.

### Artigo em Periódico Indexado (Nacional)

- 1) SILVA, M. C. da; COSTA, I. C.; NAKAZATO, G.; PINHEIRO, J. W.; LEDUR, M. C.; LOYOLA, W.; VENANCIO, E. J. Innate immunity in chicken lines developed by Embrapa Suínos e Aves: antimicrobial activity of macrophages and serum. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.50, n. e20200229, 2021. <https://doi.org/10.37496/rbz5020200229>
- 2) SOUZA, A. P.; BOMBASSARO, G. E.; FONSECA, F. N.; LOPES, L. S.; MACIAG, S.S.; VOLPATO, F. B.; BASTOS, A. P. A comparative evaluation of methods for estimating the colostrum quality in sows. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.73, n.5, p.1047-1057, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12269>

- 3) NICOLOSO, R. da S.; MARTINS, F. M. Adubação orgânica: produtividade com menor custo. *Revista Plantio Direto & Tecnologia Agrícola*, Edição 178, p. 25-33, 2020.
- 4) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; REBELATTO, R.; DUARTE, S. C.; COLDEBELLA, A.; BESSA, M. C. Survival of *Campylobacter jejuni* in chicken at refrigeration and cooking temperatures. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.56, e02405, 2021. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.02405
- 5) MARX, F. de O.; PANISSON, J. C.; ALMEIDA, L. M. de; KRABBE, E. L.; MAIORKA, A.; OLIVEIRA, S. G. de. Performance of broilers fed mash or pelleted diets containing different soybean meal particle sizes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.56, e02047, 2021. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.02047
- 6) MARQUES, R. de A.; TAVERNARI, F. de C.; PAGNUSSATT, H.; TALIAN, L. E.; DAL SANTO, A.; RIBEIRO, A. B.; LIMA, M. de; FRANCESCON, S.; LEITE, F.; MIS, G.; HOINOSKI, G.; ZACCARON, G.; PEZZINI, D.; SILVA, A. S. da; PETROLLI, T. G. Interação entre vacinas vivas atenuadas para coccidiose e compostos fitogênicos no desempenho de frangos de corte. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1305, ano 112, n. 01, p. 16-21, 2021.
- 7) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; FONSECA, F. N. da; MORÉS, M. A. Z.; COLDEBELLA, A. Redução de *Salmonella Heidelberg* em frangos pelo uso de bacteriófagos. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1306, ano 112, n. 02, p. 16-18, 2021.
- 8) FRAGA, S. T.; JAENISCH, F. R. F.; PEIXOTO, J. de O.; COLDEBELLA, A.; BORGES, K. A.; FURIAN, T. Q.; DICKEL, E. L.; SANTOS, L. R. dos. Wooden breast and white striping: comparative occurrence in three poultry companies. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 41, n. e06685, 2021.
- 9) DUARTE, S. C.; FERREIRA, F. Estratégias para o monitoramento de biossegurança em granjas avícolas comerciais: a prevenção em 3 dimensões. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1307, ano 112, n. 03, p. 18-23, 2021.
- 10) ANIECEVSKI, E.; ROSSATTO, G.; LEITE, F.; VALENTINI, F. D. A.; PAGNUSSATT, H.; DAL SANTO, A.; ZACCARON, G.; FABIANI, L. M.; FACCHI, C. S.; BOSETTI, G. E.; GUARNIERI, P. C.; GALLI, G. M.; TAVERNARI, F. de C.; PETROLLI, T. G. Cálcio na dieta de galinhas poedeiras: comparativo entre duas tabelas de exigências nutricionais e duas fontes de calcário. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1308, ano 112, n. 04, p. 16-19, 2021.
- 11) LUDKE, J. V.; SCHEUERMANN, G. N.; MARQUES, M. do C. M.; VALADARES, C. G. Alternativas para alimentação de frangos de corte. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1309, ano 112, n. 05, p. 18-22, 2021.
- 12) PANDOLFI, J. R. C.; MOTA, S. C. A. Desenvolvimento precoce das mucosas intestinais e do status sanitário de aves por estímulos in ovo. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1310, ano 112, n. 06, p. 18-23, 2021.
- 13) DUARTE, S. C.; GASPAR, L. F.; OLMOS, A. R.; FORTES, F. B. B. 10 procedimentos básicos para o controle de *Salmonella* spp. em granjas de postura comercial. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1310, ano 112, n. 06, p. 14-15, 2021.
- 14) FEDDERN, V.; FERNANDES, A. M.; SANDI, A. J. Produtos congelados e prontos para o consumo: uma nova tendência alimentar. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1311, ano 112, n. 07, p. 20-25, 2021.

- 15) CELLA, A.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; LUDKE, M. do C. M. M.; ARAÚJO, G. M.; OLIVEIRA Jr, J. M.; PERIPOLLI, V.; BIANCHI, I. Nutritional and quality changes in piglet concentrate affected by the mix. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 73, n. 4, p.955-965, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12304>
- 16) DUARTE, S. C.; KUCHIICHI, S. S.; ALMEIDA, F. dos S.; OSOWSKI, G. V. Isolamento de Salmonella de origem avícola. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1311, ano 112, n. 07, p. 34-37, 2021.
- 17) COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; MORÉS, M. A. Z.; DUARTE, S. C.; SGARBOSSA, M. D.; CARON, L.; Condenações de frangos abatidos sob inspeção federal no Brasil. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1312, ano 112, n. 08, p. 42-47, 2021.
- 18) MÜLLER, J. A.; TAVERNARI, F. de C.; TEIXEIRA, C. J. de S.; LOPES, L. dos S.; NEIS, F. T.; PETROLI, T. G.; PAIANO, D.; BOIAGO, M. M.; SORDI, C.; VALENTINI, J. Correlação entre digestibilidade em pepsina com a energia metabolizável e os coeficientes de digestibilidade de aminoácidos da farinha de vísceras e ossos de suínos para frangos de corte. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1312, ano 112, n. 08, p. 16-23, 2021.
- 19) CELLA, A.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; LUDKE, M. do C. M. M.; SIQUEIRA, H. A.; ARAÚJO, G. M.; OLIVEIRA JR, J. M.; PERIPOLLI, V.; BIANCHI, I. Nutritional and quality changes in piglet concentrate affected by formulation and storage. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 73, n.5, p. 1194-1208, 2021.
- 20) SILVA, I. J. O. da; ABREU, P. G. de; MAZZUCO, H. Manual de boas práticas para o bem-estar de galinhas poedeiras criadas livres de gaiolas. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1312, ano 112, n. 08, p. 12-13, 2021.
- 21) MOTA, S. C. A.; PANDOLFI, J. R. Saúde intestinal em aves comerciais: a importância do microbioma. *Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1313, ano 113, n. 09, p. 18-23, 2021.
- 22) TUTIDA, Y. H.; MONTES, J. H.; BORSTNEZ, K. K.; SIQUEIRA, H. A.; GÜTHS, M. F.; MOREIRA, F.; PERIPOLLI, V.; IRGANG, R.; MORÉS, N.; BIANCHI, I.; KICH, J. D. Effects of in feed removal of antimicrobials in comparison to other prophylactic alternatives in growing and finishing pigs. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.73, n.6, p.1381-1390, 2021.
- 23) TALAMINI, D. J. D.; MARTINS, F. M. Panorama da avicultura e do mercado de carnes. *Anuário 2022 da Avicultura Industrial*, Itu, ed. 1314, ano 113, n. 10, p.20-27, 2021.
- 24) BAVARESCO, C.; KRABBE, E. L.; SUREK, D.; GOPINGER, E.; MARTINEZ, F. N.; WERNICK, B.; ROLL, V. F. B. Dietary hybrid phytase and carbohydrases on nutrient digestibility and bone quality of broiler chickens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.56, ed. e01668, 2021. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.01668
- 25) SILVA, V. S.; RODRIGUES, K. F.; KRABBE, E. L.; VAZ, R. G. M. V.; ÁVILA, V. S. de; CONTREIRA, C. L. Enzymatic association in the diets of laying hens raised in an alternative cage-free system. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.56, e02275, 2021. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.02275.

## Série Documentos - Série Embrapa

- 1) MIRANDA, C. R. de; BERNARDO, E. L.; MATTHIENSEN, A.; SEGANFREDO, G. C.; CORRÊA, J. C.; MONTICELLI, C. J.; ALMEIDA, P. C. de; PICCOLI, J. H.; SFOGIA, I.; GIACOMIN, N. J. Caracterização ambiental da microbacia do lajeado São Francisco em Presidente Castello Branco, SC. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 48 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 222).
- 2) KICH, J. D.; COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; CARDOSO, M R. de I.; CORBELLINI, L. G.; COSTA, E. de F. Modernization of swine slaughter inspection in swine slaughter establishments - risk-based inspection - Scientific opinion. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 180 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 219).
- 3) COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; MORÉS, M. A. Z.; DUARTE, S. C.; CARON, L. Abate e condenações de aves do gênero Gallus - Registros do sistema de informações gerenciais do Serviço de Inspeção Federal de 2012 a 2019. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 30 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 223).
- 4) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. Relatório de Atividades 2020. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 22 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 220).
- 5) ROCHA, J. D.; FONSECA, M. F.; MIELE, M.; MIRANDA, C. R. de; MONTICELLI, C. J.; BERNARDO, E. L.; VIEIRA, G. DE. A.; PEDRÃO, R. S. Inteligência territorial aplicada ao manejo de resíduos da pecuária. Campinas, SP: Embrapa Territorial, 2021. 49 p. (Embrapa Territorial. Documentos, 137).
- 6) DALMÉDICO, G.; WILBERT, C. A.; SUREK, D.; SCHMITT, M.; PASTRE, F. InovaAvi 2020 - Chocando Ideias. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 52 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 224).
- 7) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. Annual Report 2020. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 22 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 221).
- 8) WALTER, E. H. M.; JAMAS, A. L. A.; ATHAYDE, N. P. R. de; GOMES, H. M.; MACHADO, R. C.; AVILA, V. S. de; SOBREIRA, R. dos S.; VIOLA, T. H.; LIMA NETO, A. F.; DUARTE, S. C. Guia para a manipulação de ovos com segurança em pequenas produções. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2021. 21 p. PDF. il. color; 27 x 21 cm. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 143).

## Artigo em Anais de Congresso/Resumos expandidos (internacional)

- 1) MARÇAL, B. V.; KRABBE, E. L.; ÁVILA, V. S. de. Níveis crescentes de xantofila na dieta de poedeiras para intensificação da cor de gema de ovos comerciais. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 59-60.

## Artigo em Anais de Congresso/Resumos expandidos (nacional)

- 1) LARA, A. C.; GAVA, D.; SCHAEFER, R.; GOSLAR, M. S.; BARCELLOS, D. E. S. N. Avaliação de três kits comerciais para extração de RNA de Influenza A em fluido oral de suínos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 13, 2021, Online. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2021. SINSUI.
- 2) KRABBE, E. L. Efeito do manejo pré-abate sobre os níveis de condenação na indústria brasileira. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 21, BRASIL SUL POULTRY FAIR, 12, 2021, Chapecó. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. p. 13-20. Evento Online.
- 3) PICOLOTO, J.; RECH, J. C.; RECH, A. S.; CAPRARIO, J.; MIRANDA, C. da R. Dimensionamento de uma unidade de compostagem automatizada para tratamento de dejetos de suínos. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, 4, 2021, Virtual. Sustentabilidade geral e resíduos: anais. Florianópolis: UFSC/VIRTUHAB, 2021. ENSUS 2021. Organizado por Lisiane Ilha Librelotto e Paulo César Machado Ferroli.
- 4) KICH, J. D.; MARIN, G. B.; COLDEBELLA, A. Uso prudente de antimicrobianos na suinocultura: qual é o nosso caminho? In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE SUINOCULTURA, 13, BRASIL SUL PIG FAIR, 12, 2021, Chapecó. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. p. 38- 44. Evento on line.
- 5) MARCELINO, D. E. P.; IBELLI, A. M. G.; NEIS, F. T.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C. Redução na expressão de genes relacionados à vascularização e ossificação envolvidos com necrose da cabeça do fêmur em frangos de corte. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 14-15.
- 6) VENDRUSCOLO, A.; SALMÓRIA, L. A.; TAVERNARI, F. de C.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; MÔNICA CORRÊA LEDUR, M. C. Perfil de expressão dos genes FGF1 e FGFR3 no rim de poedeiras submetidas a dietas com diferentes níveis de cálcio e fósforo. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 30-31.
- 7) BOMBASSARO, G. E.; GAVA, D.; HAACH, V.; MACIAG, S. S.; SCHAEFER, R.; BASTOS, A. P. Acompanhamento de um surto de doença vesicular associado ao senecavirus A em suínos. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 45-46.
- 8) MACIAG, S. S.; FORNER, R.; BELLAVER, F. V.; BOMBASSARO, G.; BASTOS, A. P. Componentes imunológicos do colostro suíno fresco e congelado. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 65-66.
- 9) MACIAG, S. S.; BELLAVER, F. V.; BOMBASSARO, G.; MIOTTO, R.; BASTOS, A. P. Transferência de imunidade passiva e desenvolvimento imunológico em leitões alimentados com diferentes fontes de colostro. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 43-44.

- 10) BARON, L. F.; BASTOS, A. P. A.; MIOTTO, R.; FONSECA, F. N. da; KARINA PAESE, Avaliação da viabilidade celular frente a um nanomedicamento para tratamento de coccidiose em frangos de corte. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 49-50.
- 11) SEFFRIN JR, C.; JACOB, J. de S.; HENTGES, T. I. Aumento de durabilidade de argamassas para pocilgas com utilização de sílica ativa e nanossílica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 50; 2021, Anais... Campinas: SBEA, 2021. CONBEA 2021. Congresso Online.
- 12) BOLSAN, A. C.; RODRIGUES, H. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; STEINMETZ, R. L.; KUNZ, A. Determinação de sólidos em suspensão através do método de centrifugação. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 12-13.
- 13) OYADOMARI, V. M. A.; RODRIGUES, H. C.; BOLSAN, A. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; KUNZ, A. Uso do clorofórmio como agente inibidor de bactérias oxidadoras de amônia (BOA). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 16-17.
- 14) RODRIGUES, H. C.; OYADOMARI, V. M. A.; BOLSAN, A. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; PRÁ, M. C. de; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Aplicação do tratamento de eletrocoagulação para remoção do fósforo presente em dejetos suínos. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 26-27.
- 15) BERTOL, T. M.; LUDKE, J. V.; SCHEUERMANN, G. N. Utilização de cereais de inverno na nutrição de aves. In: CONFERÊNCIA FACTA WPSA-BRASIL, 38. Online. Avicultura, recalculando... Campinas: FACTA, 2021.
- 16) AMADOR, P. Z.; BERTOL, T. M.; COLDEBELLA, A.; LUDKE, J. V. L.; CARMO, M. R. do; LUDKE, M. do C. M. M. Características químicas e físicas indicadoras do valor nutricional do trigo, triticale e cevada para suínos. In: REUNIÃO CBNA - AVES, SUÍNOS E BOVINOS, 33. 2021, Online. Trabalhos científicos apresentados. Campinas: CBNA, 2021.
- 17) BUZATO, A. M.; KUMMER, A.; COLDEBELLA, A.; DEON, J. D. Ácido tolfenâmico em leitões: efeito no desempenho das leitegadas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 13, 2021, Online. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2021. SINSUI.
- 18) MONTES, J. H.; SOUZA, A. I. A.; CARDOSO, M. R. I.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D. Resistência antimicrobiana em isolados de Salmonella spp. de carcaça suína. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 13, 2021, Online. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2021. SINSUI.
- 19) BRANDALISE, L.; SIMÃO, G. M. R.; SATO, J. P. H.; PIGOZZO, R.; NAGAE, R. Y.; CLAVIJO, M. J.; KICH, J. D.; TAKEUTI, K. L.; DEZEN, D. Aclimação de leitões de reposição negativas para Mycoplasma hyopneumoniae expostas naturalmente ao agente. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 13, 2021, Online. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2021. SINSUI.

- 20) TUTIDA, Y. H.; SIQUEIRA, H. A.; MONTES, J. H.; HEBBEL, C.; NARDELLI, G.; PERIPOLLI, V.; MOREIRA, F.; GÜTHS, M. F.; IRGANG, R.; KICH, J. D.; BIANCHI, I. Alternativas ao uso de antibióticos via ração na produção de Suínos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 13, 2021, Online. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2021. SINSUI.
- 21) RENOSTRO, J. G.; CARON, L.; SCHEUERMANN, G. N.; FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; CUNHA JR., A. Risco de deposição do resíduo de nicarbazina associado ao reuso da cama de aviário. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 39-40.
- 22) BONATTO, G.; MARÇAL, B. V.; ROSA, C. B. da; KRABBE, E. L.; AVILA, V. S. de. Níveis crescentes de energia metabolizável em rações de frangos de corte e seus reflexos na análise física de pellets. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 18-19.
- 23) ROSA, C. B. da; MARÇAL, B. V.; BONATTO, G.; KRABBE, E. L. Eficiência energética de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 47-48.
- 24) MARIA, L. P.; FREITAS, L. F. V. B. de; NOGUEIRA, B. R. F.; LEME, B. B.; SAKOMURA, N. K.; KRABBE, E. L. Efeito da associação de níveis de proteína e probiótico sobre o desempenho de frangos de corte desafiados por eimeria máxima. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 51-52.
- 25) MARÇAL, B. V.; ROSA, C. B. da; BONATTO, G.; MARIA, L. P.; KRABBE, E. L. Avaliação das ferramentas utilizadas para determinação de cor de gema de ovos comerciais. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 57-58.
- 26) RECK, R. C.; CUNHA Jr., A.; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMAN, G. N.; CARON, L. Espectroscopia no infravermelho próximo para determinação de umidade e proteína em carne de frango. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 32-33
- 27) DE ROSSI, A. R.; LANDO, E. B.; MATTHIENSEN, A.; MIRANDA, C. R. de. Viabilidade econômica da fertilização orgânica via dejetos líquidos de suínos no município de presidente Castello Branco. SC. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 55-56.
- 28) PERETTI, M. E.; KICH, J. D.; REBELATTO, R. Preservação de amostras para isolamento de bactérias indicadoras de resistência antimicrobiana. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2021, Concórdia. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves: UNC, 2021. p. 63-64.

## Dissertação de mestrado

- 1) GOLDONI, I. Comparação dos transcriptomas da cartilagem e da placa de crescimento do fêmur de frangos de cortes normais e afetados. 2021. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava.
- 2) CÂNDIDO, D. Partida e operação de um sistema de tratamento de efluentes da suinocultura em escala plena. 2021. 156 f. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.
- 3) OLIVEIRA, F. M. G. de. Hantavirose em Santa Catarina: um estudo epidemiológico baseado em dados do Ministério da Saúde entre 2009 e 2019. 2021. 50 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal) - Instituto Federal Catarinense, Concórdia, SC. Co-orientação: Paulo Augusto Esteves.

## Artigo em Periódico Indexado (internacional)

- 1) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; LOPES, L. dos S.; SILVA, V. S. Applied Research Note: Pulsed-field gel electrophoresis and antimicrobial resistance profiles of *Campylobacter jejuni* isolated from Brazilian broiler farms. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 30, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.japr.2021.100168>
- 2) NICOLOSO, R. da S.; RICE, C. W. Intensification of no-till agricultural systems: an opportunity for carbon sequestration. *Soil Science Society of America Journal*, 2021. DOI: 10.1002/saj2.20260
- 3) AROEIRA, C. N.; FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; CASTILLO, C. J. C.; HOPKINS, D. L. A review on growth promoters still allowed in cattle and pig production. *Livestock Science*, v. 247, n. 104464, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104464>
- 4) MICHELON, W.; DA SILVA, M. L. B.; MATTHIENSEN, A.; SILVA, E.; PILAU, E. J.; NUNES, E. de O.; SOARES, H. M. Microalgae produced during phycoremediation of swine wastewater contains effective bacteriostatic compounds against antibiotic-resistant bacteria. *Chemosphere*, v. 283, n. 131268, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131268>
- 5) ALVES, J.; SILVA, L. P.; SCHUSTER, K. F.; MATTHIENSEN, A.; PETRUCIO, M. M. Environmental conditions are more effective than nutrient availability and spatial processes on explaining microphytoplankton functional structure in a subtropical hypereutrophic reservoir. *Austral Ecology*, 2021. DOI:10.1111/aec.13110
- 6) SOARES, S. L.; BRITO, C. R. C.; ANCIUTI, A. N.; GATTI, N. C.; CORCINI, C. D.; VARELA JÚNIOR, A. S.; MARQUES, M. G.; FONSECA, F. N. KOMNINO, E. R.; THOMAZ, L. JÚNIOR. Nanocarried antioxidants in freezing extenders for boar spermatozoa. *Andrologia*, ed. 14199, 2021. <https://doi.org/10.1111/and.14199>

- 7) FORNER, R.; BOMBASSARO, G.; BELLAVER, F. V.; MACIAG, S.; FONSECA, F. N.; GAVA, D.; LOPES, L.; MARQUES, M. G.; BASTOS, A. P. Distribution difference of colostrum-derived B and T cells subsets in gilts and sows. *Plos One*, v. 16, n. 5, Ed. e0249366, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249366>
- 8) BORDIN, L. C.; GAVA, D.; SONALIO, K.; DREIBI, M. L. M.; ZANELLA, J. R. C.; MORÉS, N.; OLIVEIRA, L. G. de; VAZ, E. K. Investigation of hemotropic Mycoplasmas in fetuses and sows with reproductive failure. *Veterinary and Animal Science*, v. 12, n.100175, 2021.
- 9) MARTINS, F. M.; TRIENEKENS, J.; OMTA, O. Impact of buyers' support on farmer performance and investments in the Brazilian pork supply chain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2021.
- 10) SAVOLDI, I. R.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O.; PIRES, M. P.; MORES, M. A. Z.; LAGOS, E. B.; LOPES, J. S.; ZANELLA, R.; LEDUR, M. C. A joint analysis using exome and transcriptome data identifies candidate polymorphisms and genes involved with umbilical hernia in pigs. *BMC Genomics*, v. 22, n. 818, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12864-021-08138-4>
- 11) MARCHESI, J. A. P.; ONO, R. K.; CANTÃO, M. E.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; MOREIRA, G. C. M.; GODOY, T. F.; COUTINHO, L. L.; MUNARI, D. P.; LEDUR, M. C. Exploring the genetic architecture of feed efficiency traits in chickens. *Scientific Reports*, v. 11, n. 4622, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84125-9>
- 12) FERNANDES, A. C.; SILVA, V. H. da; GOES, C. P.; MOREIRA, G. C. M.; GODOY, T. F.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; CANTÃO, M. E.; LEDUR, M. C.; REZENDE, F. M. de; COUTINHO, L. L. Genome-wide detection of CNVs and their association with performance traits in broilers. *BMC Genomics*, v. 22, n. 354, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12864-021-07676-1>
- 13) ROMERO, C. M. T.; ZANELLA, R.; SOUZA, A. P.; MALMANN, L. L.; MENDES, J. C. S.; MARQUES, M. G.; ZANELLA, E. L. Melatonin effect on cryopreserved sperm cells of crioulo stallions. *Journal of Veterinary Science & Research*, v. 5, n. 2, 2020. DOI: 10.23880/oajvsr-16000202
- 14) WERLANG, G. O.; KICH, J. D.; LOPES, G. V.; COLDEBELLA, A.; FEDDERN, V.; CARDOSO, M. Effect of gaseous ozone application during chilling on microbial and quality attributes of pig carcasses. *Food Science and Technology International*, 2021. DOI: 10.1177/10820132211014985
- 15) BEDIN, F. C. B.; FAUST, M. V.; GUARNERI, G. A.; ASSMANN, T. S.; LAFAY, C. B. B.; SOARES, L. F.; OLIVEIRA, P. A. V. de; TONIAL, L. M. dos S. NIR associated to PLS and SVM for fast and non-destructive determination of C, N, P, and K contents in poultry litter. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, v. 245, n. 118834, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.118834>
- 16) MICHELON, W.; DA SILVA, M. L. B.; MATTHIENSEN, A.; ANDRADE, C. J. de; DE ANDRADE, L. M. de; SOARES, H. M. Amino acids, fatty acids, and peptides in microalgae biomass harvested from phycoremediation of swine wastewaters. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-01263-2>

- 17) SORDI, C.; TAVERNARI, F. de C.; SUREK, D.; SARTORETTO, L. M.; PETROLI, T.; TEIXEIRA, C. J. de S. Sorption isotherms of ingredients and diets for poultry. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, ed. e828997729, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7729>
- 18) SOUZA, T. C. G. D. de; GAVA, D.; SCHAEFER, R.; LEME, R. A.; PORTO, G. da S.; ALFIERI, A. A. Porcine circovirus 3a field strains in free-living wild boars in Paraná state, Brazil. *Animals*, v. 11, n. 1634, 2021.
- 19) RODRIGUES, A. F. G.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; CANTÃO, M. E.; OLIVEIRA, H. C. de; SAVOLDI, I. R.; SOUZA, M. R.; MORES, M. A. Z.; CARREÑO, L. O. D.; LEDUR, M. C. Genes and snps involved with scrotal and umbilical hernia in pigs. *Genes*, v.12, n. 166, 2021. <https://doi.org/10.3390/genes12020166>
- 20) FACIOLI, F. L.; FONSECA BEZUTTI, G. da F.; BENDER, R. S.; MARQUES, M. G.; BONDAN, C.; ZANELLA, E. L.; BERTOLINI, M.; ZANELLA, R. A rare case of heteropaternal twin calves after natural mating in Brazil. *Animal Reproduction*, v. 17, n. 4, e20200217, 2020. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0217>
- 21) GAVA, D.; CARON, L.; SCHAEFER, R.; SILVA, V. S.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F.; LIMA, M. de; TAKEDA, G. Z.; ZANELLA, J. R. C. A retrospective study of porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection in Brazilian pigs from 2008 to 2020. *Transboundary and Emerging Diseases*, 2021. DOI: 10.1111/tbed.14036
- 22) PRÁ, M. C. de; BONASSA, G.; BORTOLI, M.; SOARES, H. M.; KUNZ, A. Novel one-stage reactor configuration for deammonification process: hydrodynamic evaluation and fast start-up of Nitrammox® reactor. *Biochemical Engineering Journal*, v. 171, n. 108005, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.bej.2021.108005>
- 23) SILVA, E.; GRAÇA, J. P. da; PORTO, C.; PRADO, R. M. do; NUNES, E. de O.; GUIMARÃES, F. C. M.; MEYER, M. C.; PILAU, E. J. Untargeted Metabolomics Analysis by UHPLC-MS/MS of soybean plant in a compatible response to phakopsora pachyrhizi Infection. *Metabolites*, v.11, n. 179, 2021. <https://doi.org/10.3390/metabo11030179>
- 24) BONASSA, G.; BOLSAN, A. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; CANDIDO, D.; CHINI, A.; PRÁ, M. C. de; ANTES, F. G.; CAMPOS, J. L.; KUNZ, A. Organic carbon bioavailability: Is it a good driver to choose the best biological nitrogen removal process? *Science of the Total Environment*, v. 786, n. 147390, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147390>
- 25) HOLLAS, C. E.; BOLSAN, A. C.; VENTURIN, B.; BONASSA, G.; TÁPPARO, D. C.; CÂNDIDO, D.; ANTES, F. G.; VANOTTI, M. B.; SZÖGI, A. A.; KUNZ, A. Second-generation phosphorus: recovery from wastes towards the sustainability of production chains. *Sustainability*, v. 13, n. 5919, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13115919>
- 26) TELES, P. F. S.; BOIAGO, M. M.; FRIGO, A.; RAMPAZZO, L.; ARAÚJO, D. N.; KICH, J. D.; REBELATTO, R.; FURIAN, T. Q.; STEFANI, L. M. Genetic similarities of *Escherichia coli* isolated from different substrates of the broiler production chain. *Brazilian Journal of Poultry Science*, v. 23, n. 1, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2020-1361>

- 27) MENEGUZZI, M.; PISSETTI, C.; REBELATTO, R.; TRACHSEL, J.; KUCHIISHI, S. S.; REIS, A. T.; GUEDES, R. M. C.; LEÃO, J. A.; REICHEN, C.; KICH, J. D. Re-emergence of salmonellosis in hog farms: outbreak and bacteriological characterization. *Microorganisms*, v. 9, n. 947. 2021. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9050947>
- 28) SERIBELLI, A. A.; SILVA, P. da; CRUZ, M. F. da; ALMEIDA, F. de; FRAZÃO, M. R.; MEDEIROS, M. I. C.; RODRIGUES, D. dos P. KICH, J. D.; BENEVIDES, L. de J.; SOARES, S. de C.; ALLARD, M. W.; FALCÃO, J. P. Insights about the epidemiology of *Salmonella typhimurium* isolates from different sources in Brazil using comparative genomics. *Gut Pathogens*, v. 13, n. 27. 2021 <https://doi.org/10.1186/s13099-021-00423-7>
- 29) TÁPPARO, D. C.; CÂNDIDO, D.; STEINMETZ, R. L. R.; ETZKORN, C.; AMARAL, A. C. do; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Swine manure biogas production improvement using pre-treatment strategies: Lab-scale studies and full-scale application. *Bioresource Technology Reports*, v. 15, n. 100716, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100716>
- 30) PISSETTI, C.; KICH, J. D.; ALLEN, H. K.; NAVARRETE, C.; COSTA, E. de F.; MORÉS, N.; CARDOSO, M. Antimicrobial resistance in commensal *Escherichia coli* and *Enterococcus* spp. isolated from pigs subjected to different antimicrobial administration protocols. *Research in Veterinary Science*, v.137, p.174-185, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.05.001>
- 31) BRITO, C. O.; CUNHA-FILHO, O. G.; Silva, C. M.; VIEIRA, J. S.; ANA P. DEL-VE스코, FEITOSA, V. E. M.; BARBOSA, L. T.; RIBEIRO-JÚNIOR, V.; TAVERNARI, F. de C. Estimate of body growth curve and feed intake of free-range chickens receiving different levels of digestible lysine. *Spanish Journal of Agricultural Research*, v. 19, n.1, ed. e0602, 2021. <https://doi.org/10.5424/sjar/2021191-15815>
- 32) MICHELON, W.; VIANCELLI, A.; BREDÁ, M.; NONNENMACHER, J. L.; ROMAN, S. S.; MATTHIENSEN, A. Mouse bioassay acute and subchronic safety assessment of biomass from swine wastewater phycoremediation. *Waste and Biomass Valorization*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12649-021-01470-6>
- 33) LEITE, F.; PAGNUSSATT, H.; DAL SANTO, A.; VALENTINI, F. D. A.; TALIAN, L. E.; LIMA, M. de; ANIECEVSKI, E.; ZACCARON, G.; GALLI, G. M.; TAVERNARI, F. de C.; SILVA, A. S. da; PETROLLI, T. A. Avaliação da utilização de fitogênicos em combinação ou não com leveduras em substituição a antibióticos para frangos de corte. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, ed. e4510615384, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15384>
- 34) GOGONE, I. C. V. P.; FERREIRA, G. H.; GAVA, D.; SCHAEFER, R.; LOPES, F. de P.; ROCHA, R. de A.; BARROS, F. R. O. de. Applicability of Raman spectroscopy on porcine parvovirus and porcine circovirus type 2 detection. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, v. 249, n. 119336, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.119336>
- 35) CHINI, A.; HOLLAS, C. E.; BOLSAN, A. C.; ANTES, F. G.; TREICHEL, H.; KUNZ, A. Treatment of digestate from swine sludge continuous stirred tank reactor to reduce total carbon and total solids content. *Environment, Development and Sustainability*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01170-6>

- 36) PORTO, B. H. C.; SOARES, J. P. G.; RODRIGUES, G. S.; JUNQUEIRA, A. M. R.; PIRES, A. de A. C.; MARTINEZ, D. G.; KUNZ, A. Socioenvironmental impacts of biogas production in a cooperative agroenergy condominium. *Biomass and Bioenergy*, v.151, n. 106158, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2021.106158>
- 37) SILVA, E.; BELINATO, J. R.; PORTO, C.; NUNES, E. de O.; GUIMARÃES, F.; MEYER, M. C.; PILAU, E. J. Soybean metabolomics based in mass spectrometry: decoding the plant's signaling and defense responses under biotic stress. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2021. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c07758>
- 38) TEIXEIRA, S. A.; MARQUES, D. B. D.; COSTA, T. C.; OLIVEIRA, H. C.; COSTA, K. A.; CARRARA, E. R.; SILVA, W. da; GUIMARÃES, J. D.; NEVES, M. N.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; LEDUR, M. C.; PEIXOTO, J. de O.; GUIMARÃES, S. E. F. Transcription landscape of the early developmental biology in pigs. *Animals*, v. 11, n. 1443, 2021. <https://doi.org/10.3390/ani11051443>
- 39) MARCIANO, C. M. M.; IBELLI, A. M. G.; MARCHESI, J. A. P.; PEIXOTO, J. de O.; FERNANDES, L. T.; SAVOLDI, I. R.; CARMO, K. B. do; LEDUR, M. C. Differential expression of myogenic and calcium signaling-related genes in broilers affected with white striping. *Frontiers in Physiology*, v. 12, n. 712464, 2021. doi: 10.3389/fphys.2021.712464
- 40) HUL, L. M.; IBELLI, A. M. G.; SAVOLDI, I. R.; MARCELINO, D. E. P.; FERNANDES, L. T.; PEIXOTO, J. de O.; CANTÃO, M. E.; HIGA, R. H.; GIACHETTO, P. F.; COUTINHO, L. L.; LEDUR, M. C. Differentially expressed genes in the femur cartilage transcriptome clarify the understanding of femoral head separation in chickens. *Scientific Reports*, n. 11, n. 17965, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97306-3>
- 41) HOLLAS, C. E.; BOLSAN, A.C.; CHINI, A.; VENTURIN, B.; BONASSA, G.; CÂNDIDO, D.; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R.; PRADO, N. V.; KUNZ, A. Effects of swine manure storage time on solid-liquid separation and biogas production: a life-cycle assessment approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 150, ed. 111472, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111472>
- 42) DIANA, T. F.; CALDERANO, A. A.; TAVERNARI, F. de C.; ROSTAGNO, H. S.; TEIXEIRA, A. de O.; ALBINO, L. F. T. Age and calcium sources in laying hen feed affect calcium digestibility. *Open Journal of Animal Sciences*, v.11, p. 501-513, 2021. DOI: 10.4236/ojas.2021.113034.
- 43) DAL SANTO, A.; LEITE, F.; VALENTINI, F. D. A.; PAGNUSSATT, H.; ANIECEVSKI, E.; HOINOSKI, G.; MIS, G.; MONTAGNA, M. F.; TALIAN, L. E.; RIBEIRO, A. B.; SILVA, A. S. da; TAVERNARI, F. de C.; PETROLLI, T. G. Avaliação da utilização de óleos essenciais de canela, orégano e eucalipto via água de bebida para frangos de corte. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, ed. e11210817007, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17007>
- 44) SOUZA, T. C. D. de; SILVA, V. S.; MORES, M. A. Z.; KRAMER, B.; LEME, R. A.; PORTO, G. da S.; ALFIERI, A. A. *Mycoplasma hyopneumoniae* in free-living wild boars in Paraná, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2021.

- 45) BARROS, A.; NOVO, C. S.; FEDDERN, V.; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N. Determination of eleven veterinary drugs in chicken meat and liver. *Applied Sciences*, v. 11, n. 8731, 2021. <https://doi.org/10.3390/app11188731>
- 46) AROEIRA, C. N.; FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; CASTILLO, C. J. C.; HOPKINS, D. L. Growth promoters in cattle and pigs: a review of legislation and implications for human health. *Food Reviews International*, 2021. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1961268>
- 47) MUTCHAMUA, H. H. G.; BOLSAN, A. C.; BONATTO, C.; CHINI, A.; VENTURIN, B.; HOLLAS, C. E.; BONASSA, G.; ANTES, F. G.; TREICHEL, H.; LUCCIO, M. D.; KUNZ, A. Sludge management in lagoons: The role of denitrification as a function of carbon biodegradation. *Bioresource Technology Reports*, v. 15, n. 100802, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100802>
- 48) SERIBELLI, A. A.; SILVA, P. da; FRAZÃO, M. R.; KICH, J. D.; ALLARD, M. W.; FALCÃO, J. P. Phylogenetic relationship and genomic characterization of Salmonella Typhimurium strains isolated from swine in Brazil. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 92, n. 104977, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2021.104977>
- 49) TREVISOLI, P. A.; MOREIRA, G. C. M.; BOSCHIERO, C.; CESAR, A. S. M.; PETRINI, J.; MARGARIDO, G. R. A.; LEDUR, M. C.; MOURÃO, G. B.; GARRICK, D.; COUTINHO, L. L. A missense mutation in the MYBPH gene is associated with abdominal fat traits in meat-type chickens. *Frontiers in Genetics*, v. 12, n. 698163, 2021. DOI: 10.3389/fgene.2021.698163
- 50) SCHMIDT, G. S. Poultry Technology Innovation. *Academia Letters*, Article 2642, 2021. <https://doi.org/10.20935/AL2642>.
- 51) PETRY, B.; MOREIRA, G. C. M.; COPOLA, A. G. L.; SOUZA, M. M. de; VEIGA, F. C. da; JORGE, E. C.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; KOLTES, J. E.; COUTINHO, L. L. SAP30 gene is a probable regulator of muscle hypertrophy in chickens. *Frontiers in Genetic*, v. 12, n. 709937, 2021. DOI: 10.3389/fgene.2021.709937
- 52) MICHELON, W.; MATTHIENSEN, A.; VIANCELLI, A.; FONGARO, G.; GRESSLER, V.; SOARES, H. M. Removal of veterinary antibiotics in swine wastewater using microalgae -based process. *Environmental Research*, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.112192>
- 53) SUPERTI, B. F. V.; SOUZA, A. P. de; MÜLLER, B. C.; SILVA, Z. da; ZANELLA, E. L.; ZANELLA, R.; MARQUES, M. G. Development of effective and minimally invasive surgical techniques for the preparation of intact, sterile boars. *Journal of Swine Health and Production*, v. 29, n. 5, p. 253-260, 2021.
- 54) MORENO, F. A.; SOARES, C. E. da S.; DAHLKE, F.; ALVAREZ, M. V. N.; ÁVILA, V. S. de; KRABBE, E. L.; MAIORKA, A. Enzymatic association of phytase and xylanase in diets for cage free laying hens. *International Journal of Applied Engineering Research*, v.16, n. 8, p. 709-717, 2021.

## Resumo em Anais de Congresso (internacional)

- 1) VAZ, C.; VOSS-RECH, D.; FONSECA, F. da; MORÉS, M.; COLDEBELLA, A. In vivo effect of wild-type lytic bacteriophages on the reduction of Salmonella Heidelberg in chickens. Pathology. In: INTERNATIONAL POULTRY SCIENTIFIC FORUM, 2021. Abstract. Georgia: Southern Poultry Science Society, 2021. p.55. Evento Virtual.
- 2) RECH, D. V.; LOPES, L. dos S.; SILVA, V. S.; VAZ, C. S. L. Antimicrobial resistance in Campylobacter jejuni strains isolated from broiler farms in Brazil. Pathology. In: INTERNATIONAL POULTRY SCIENTIFIC FORUM, 2021. Abstract. Georgia: Southern Poultry Science Society, 2021. p.56. Evento Virtual.
- 3) RECH, D. V.; FONSECA, F. N. da; MORÉS, M. A. Z.; COLDEBELLA, A.; VAZ, C. S.L. Comparison of techniques to enumerate Salmonella bacteriophages in cecal content of chickens. Pathology. In: INTERNATIONAL POULTRY SCIENTIFIC FORUM, 2021. Abstract. Georgia: Southern Poultry Science Society, 2021. p.56. Evento Virtual.
- 4) RECH, D. V.; COLDEBELLA, A.; VAZ, C. S. L. Assessing the in vitro effect of wild-type lytic bacteriophages on Salmonella Minnesota field strains. In: VIRTUAL 2021 PSA ANNUAL MEETING, 2021. Abstract Champaign: Poultry Science Association, 2021.
- 5) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; FONSECA, F. N. da; MORÉS, M. A. Z.; COLDEBELLA, A. Tissue colonization in broiler chickens after oral challenge with Salmonella Heidelberg field strains. In: VIRTUAL 2021 PSA ANNUAL MEETING, 2021. Abstract... Champaign: Poultry Science Association, 2021.

## Resumos em Anais de Congresso (nacional)

- 1) TREVISOL, I. M.; RECH, D. V.; OKINO, C. H.; SCHAEFER, R.; FORATO, L. A. NASCIMENTO, C.; LEITE, J. P. G.; LUIZ ALBERTO COLNAGO, L. A. Simple, low-cost and long-lasting film for virus inactivation using influenza A virus (H1N1) model as challenge. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VIROLOGIA, 31: ENCONTRO DE VIROLOGIA DO MERCOSUL, 15. Anais... Porto Alegre. Online, 2020.
- 2) MORENO, F. A.; DIAS, I. de C.; SONÁLIO, K. C.; DZIERVA, L.; ALVAREZ, M. V. N.; ÁVILA, V. S. de; KRABBE, E. L.; MAIORKA, A. Influência do complexo enzimático fitase e xilanases sobre a taxa de produção de ovos de poedeiras comerciais durante um ciclo completo. Archives of Veterinary Science, v. 25, n. 5, esp., p. 116-117, 2020. Edição Especial da I Semana Acadêmica da Pós-graduação em Ciências Veterinárias - UFPR.
- 3) KRABBE, E. L.; MARINELLI-MARTINS, C.; CAMPBELL, J.; GONZALEZ- ESQUERRA, R. A comprehensive meta-analysis on the effect of feeding spray-dried plasma on broiler performance. In: INTERNATIONAL PRODUCTION & PROCESSING EXPO, 2021, Evento Virtual. Abstract... Arlington: AFIA: Turker, GA: U.S. Poultry & Egg Association: [s.l.]: NAMI, 2021. IPPE 2021.

- 4) GOLDONI, I.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; HULL, L. M.; CANTÃO, M. E.; LEDUR, M. C. Análise comparativa de transcriptoma de frangos normais e afetados com necrose da cabeça do fêmur. In: ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE, 23, 2021, Petrolina. Da produção de alimentos à saúde única: anais. Natal: UFRN: Sociedade Brasileira de Genética Regional Nordeste, 2021. Evento online.

## Folder/Folheto - Série Embrapa

- 1) PORTFÓLIO de sanidade animal: saúde animal e segurança dos alimentos são estratégias para a produção de carnes, leite e ovos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2020. 2 p. il. color. Ilustração: iStock; Projeto gráfico: Roberta Barbosa e Bruno Imbroisi; Diagramação e adaptação do projeto gráfico: Rodrigo Alva. Obra em parceria com a Embrapa Gado de Leite e Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento/Embrapa Sede.

## Comunicado Técnico - Série Embrapa

- 1) COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N.; CARON, L.; CUNHA JUNIOR, A. Método para estimar o peso de carcaça fria em função do peso vivo de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 582).
- 2) CORRÊA, J. C.; ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; GROHSKOPF, M. A. Condicionadores de cama de aves de corte como estratégia para reduzir a emissão de amônia durante seis lotes consecutivos de produção. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 581).
- 3) MIELE, M. Custos de produção de suínos em 2019 nos países da rede InterPIG. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 17 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 580).
- 4) KUNZ, A.; TÁPPARO, D. C.; NICOLOSO, R. da S.; STEINMETZ, R. L. R.; KRABBE, E. L. Considerações técnicas sobre o uso de carcaças de animais mortos não abatidos em processos de digestão anaeróbia. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 12 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 579).
- 5) MIELE, M.; FISCHER, A. Custo de Produção, Geração de Caixa e Retorno sobre o Investimento: Uso de Indicadores Simplificados na Integração em Suínos e Aves. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 17 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 544).
- 6) DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; DALLA COSTA, F. A. Avaliação do sistema de pesagem dos leitões. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 584).
- 7) DALLA COSTA, O. A.; AMARAL, A. L. do; COLDEBELLA, A.; DALLA COSTA, F. A.; MIELE, M. Sistema de alojamento de matrizes suínas em baias - gestação e maternidade. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 8 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 585).

- 8) SCHEUERMANN, G. N.; CUNHA Jr. A.; FEDDERN, V.; CARON, L.; COLDEBELLA, A.; PEDROSO, A. C.; GRESSLER, V.; BEDENDO, G. C.; SUREK, D. Frangos criados com uso de nicarbazina em condição de reuso da cama não oferecem risco ao consumidor. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 10 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 583).
- 9) MARTINS, F. M. Impacto do suporte dos compradores no desempenho e nos investimentos dos suinocultores. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 586).

## Anexo 5 - Participação em projetos 2021

### Projetos liderados pela Embrapa Suínos e Aves

Código do projeto	Título	Líder
02.16.05.004.00.00	Diversidade genética e antigênica dos vírus influenza A e eficácia de métodos de diagnóstico e vacina nanotecnológica para o controle da influenza em suínos.	Rejane Schaefer
02.16.05.008.00.00	Plataforma para desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de modificação genética em suínos e aves	Mariana Groke Marques
10.18.03.014.00.00	Desenvolvimento de um modelo de gestão ambiental para áreas com produção intensiva de animais no Sul do Brasil	Claudio Rocha De Miranda
10.19.03.034.00.00	Prospecção de genes e vias metabólicas envolvidas na manifestação de miopatias peitorais em frangos de corte	Jane De Oliveira Peixoto
10.20.00.024.00.00	Projeto cereais de inverno no estado de Santa Catarina	Teresinha Marisa Bertol
10.21.00.023.00.00	Identificação de genes associados à síndrome da torção do mesentério em suínos	Monica Correa Ledur
10.21.00.052.00.00	Determinação da digestibilidade ileal dos aminoácidos e da energia metabolizável e líquida de matérias primas para aves e suínos correlacionado com digestibilidade in vitro e análises proximais	Teresinha Marisa Bertol
10.21.00.093.00.00	Estudo da ambiência de dois modelos de edificações para a produção de suínos: fase de crescimento e terminação.	Paulo Armando Victoria De Oliveira
10.22.00.026.00.00	Mecanismos epigenéticos envolvidos na manifestação da miopatia white striping em frangos de corte	Monica Correa Ledur
10.22.00.045.00.00	Marcadores hormonais e genéticos associados à puberdade e ao anestro em leitoas.	Monica Correa Ledur

Código do projeto	Título	Líder
11.15.02.003.05.00	Convertido de: Conservação In situ de Suínos, Aves e Caititus	Monica Correa Ledur
12.13.10.005.00.00	Convertido de: Tecnologias para destinação de animais mortos	Everton Luis Krabbe
13.16.04.005.00.00	Convertido de: Adequação dos níveis de cálcio, fósforo e vitamina D em dietas de poedeiras para melhorar a produtividade e reduzir o impacto poluente no ambiente	Fernando De Castro Tavernari
20.18.03.004.00.00	Desenvolvimento e avaliação de nanomedicamento para tratamento de coccidiose em frangos de corte	Ana Paula Almeida Bastos
20.18.03.008.00.00	Aprimoramento da biodisponibilidade de bacteriófagos para controle de salmoneloses na avicultura	Clarissa Silveira Luiz Vaz
20.18.03.012.00.00	Integração de tecnologias de tratamento e uso agrônomico de dejetos voltados a mitigação do potencial de aquecimento global da suinocultura	Martha Mayumi Higarashi
20.18.03.021.00.00	Metodologias e processos para melhoria na operacionalização e ampliação de escopo da vigilância e monitoramento sanitário de javalis asselvajados – Projeto Javali fase 2.	Virginia Santiago Silva
20.19.03.001.00.00	Novas tecnologias e práticas sanitárias visando a fertilidade e a qualidade microbiológica do sêmen suíno com redução do uso de antimicrobianos	Mariana Groke Marques
20.19.03.033.00.00	Detecção e quantificação rápida de Salmonella sp. no processo de abate de frango por metabolômica combinada à inteligência artificial	Luizinho Caron
20.20.03.023.00.00	Desenvolvimento de ferramentas de inteligência territorial e ambiental para a suinocultura e avicultura	Rodrigo Da Silveira Nicoloso
20.21.00.085.00.00	Análogos de cortes de frango a partir de construções de engenharia tecidual com celulose bacteriana	Vivian Feddern
20.21.10.001.00.00	Caracterização epidemiológica de granjas avícolas envolvidas em surtos de Salmonella sp. por meio de estudo de caso controle	Luizinho Caron
20.22.00.022.00.00	Desenvolvimento da cadeia de cereais de inverno para alimentação de suínos e aves em Santa Catarina	Teresinha Marisa Bertol
20.22.00.044.00.00	Desenvolvimento de equipamento elétrico para insensibilização e eutanásia de suínos	Osmar Antonio Dalla Costa
22.16.05.004.00.00	Convertido de: Diversidade genética e antigênica dos vírus influenza A e eficácia de métodos de diagnóstico e vacina nanotecnológica para o controle da influenza em suínos.	Rejane Schaefer

Código do projeto	Título	Líder
22.16.05.008.00.00	Convertido de: Plataforma para desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de modificação genética em suínos e aves	Mariana Groke Marques
30.19.00.013.00.00	Desenvolvimento de vacina para controle da pasteurelose pulmonar em suínos	Raquel Rebelatto
30.19.00.088.00.00	Predição da energia metabolizável e determinação da digestibilidade ileal dos aminoácidos do DDGS de milho e da soja desativada e avaliação do efeito de uma protease sobre seu valor nutricional	Teresinha Marisa Bertol
30.20.00.069.00.00	Jogo eletrônico para capacitação de produtores de aves	Geordano Dalmedico
30.20.90.011.00.00	Desenvolvimento e validação de análise de aminas biogênicas por espectroscopia NIR portátil	Everton Luis Krabbe
30.20.90.028.00.00	Ferramenta digital para aproximação da ATER pública e privada com a produção de suínos e ovos de pequena escala	Marcelo Miele
30.20.90.036.00.00	Vacina polivalente para imunização de suínos contra parvovirose, erisipela e leptospirose	Luizinho Caron
30.20.90.037.00.00	Soluções tecnológicas para geração de biogás de resíduos da produção e do beneficiamento de aves e suínos.	Ricardo Luis Radis Steinmetz
30.20.90.048.00.00	Desenvolvimento e validação de equipamento para produção de farinhas de origem animal	Everton Luis Krabbe
30.21.90.022.00.00	Sistema de tratamento de efluentes agropecuários e agroindustriais de unidades de geração de biogás.	Airton Kunz
30.21.90.094.00.00	Processo de produção para Fertilizante Fluido com substâncias húmidas a partir de cama de aves e sua eficiência agronômica	Juliano Corulli Correa
30.21.90.095.00.00	Processo para produção de remineralizador granulado com cama de aves, sua eficiência agronômica e qualidade ambiental.	Juliano Corulli Correa
30.21.90.104.00.00	Arranjo tecnológico para reúso direto de água dentro de agroindústria de abate e processamento de produtos de origem animal para ganho de eficiência hídrica	Alexandre Mathiensen
30.22.91.001.00.00	Arranjo tecnológico para aproveitamento do calor excedente produzido em sistema de geração energia elétrica movidos a biogás	Airton Kunz
30.22.91.004.00.00	Inovações tecnológicas em frigorífico de suínos para redução de contaminação microbiana em matérias primas de maior risco sanitário.	Jalusa Deon Kich

Código do projeto	Título	Líder
33.17.00.023.00.00	Convertido de: Processo biotecnológico em sistemas de tratamento de efluentes na suinocultura - SISTRATES	Airton Kunz
40.19.00.149.00.00	Transferência de tecnologia para a viabilização de sistemas de produção de ovos de base ecológica no Sudoeste do Paraná	Valdir Silveira De Avila
40.19.03.039.00.00	Estudos sobre o uso de antimicrobianos na suinocultura como subsídio para ao Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos (PAN-BR Agro)	Jalusa Deon Kich
40.20.00.016.00.00	Transferência de tecnologia para a implementação de um sistema de acompanhamento de custos de produção de suínos em Mato Grosso	Marcelo Miele
40.21.00.036.00.00	Adequação de abatedouros frigoríficos de suínos para o sistema de inspeção sanitária com base em risco	Jalusa Deon Kich
42.13.10.010.00.00	Convertido de: Revisão e modernização do Sistema de Inspeção Federal de abatedouros de aves	Luizinho Caron
44.16.00.016.00.00	Convertido de: Apoio às cadeias de aves e suínos visando o benefício do sistema drawback.	Gerson Neudi Scheuermann
44.16.05.001.00.00	Convertido de: Transferência de tecnologias para produção e uso de biogás e fertilizantes a partir do tratamento de dejetos de suínos e aves no âmbito do plano ABC	Evandro Carlos Barros

### Participação em projetos (SI/CI e atividades) liderados por outras Unidades

Código SI/CI ou Atividade	Título	Responsável
10.20.02.003.00.02.021	Coleta e criopreservação de sêmen suíno	Mariana Groke Marques
10.20.02.003.00.02.022	Coleta e criopreservação de gônadas de aves de corte e de postura	Elsio Antonio Pereira De Figueiredo
10.20.02.007.00.06	Recursos Genéticos de Suínos, Aves e Caititus conservados in situ	Monica Correa Ledur
10.20.02.009.00.01.002	Promover capacitações, eventos e seminários para a equipe do projeto.	Catia Silene Klein
10.20.02.009.00.09	Coleção de Microrganismos de Interesse para Suinocultura e Avicultura	Catia Silene Klein
12.14.07.001.00.02.005	Variabilidade de características químicas e microbiológicas em diferentes lotes de cama de aviário oriundos de dois sistemas de produção: orgânico e convencional	Juliano Corulli Correa
20.18.03.032.00.04	Sistema de produção de biomassa de microalgas em tanques abertos, em escala piloto, em ambiente sub-tropical, para geração de biogás	Alexandre Matthiensen
20.18.03.046.00.02.010	Avaliação microscópica da casca do ovo	Francisco Noe Da Fonseca
20.19.03.049.00.03.008	Determinação do espectro de ação de bacteriófagos sobre cepas de Salmonella spp. isoladas da cadeia produtiva de tambaqui	Clarissa Silveira Luiz Vaz
20.20.00.150.00.04.012	Análise, mineração e seleção de painéis de marcadores SNPs adequados visando a construção do sistema de genotipagem EMBRAPA-MULTI 60K CHIP para suínos.	Monica Correa Ledur
20.20.01.009.00.02.008	Avaliação da composição e digestibilidade in vitro de amostras de triticales	Teresinha Marisa Bertol
20.20.03.022.00.02.007	Avaliação da capacidade sanitizante dos filmes depositados frente a virus animais	Iara Maria Trevisol

Código SI/CI ou Atividade	Título	Responsável
20.20.03.057.00.02.001	Estudo de pré-formulação virossomal com proteína S recombinante de SARS-CoV2	Ana Paula Almeida Bastos
22.16.05.006.00.07.001	PA7.A1. Capacitação da equipe do CPPSUL para estudos de viabilidade econômica e de levantamento de custos de produção dos produtos derivados de carne ovina.	Ari Jarbas Sandi
30.19.00.034.00.03	Uso de farelo de mamona na alimentação de animais monogástricos	Jorge Vitor Ludke
30.21.90.008.00.02.005	Capacitação de técnicos multiplicadores e de agricultores em gestão de dejetos de animais e operação de biodigestores	Evandro Carlos Barros
40.20.04.001.00.02.010	Elaboração e execução de plano de manutenção de requisitos de qualidade aplicáveis a recursos genéticos microbianos na Coleção de Microrganismos de Interesse para Suinocultura e Avicultura	Claudete Hara Klein





---

*Suínos e Aves*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL