

Concórdia, SC / Abril, 2025

Relatório Técnico e de Atividades 2023

Embrapa Suínos e Aves



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

e-ISSN 2965-8047

Documentos 257

Abril, 2025

Relatório técnico e de atividades 2023

Embrapa Suínos e Aves

Claudete Hara Klein

Editora técnica

Embrapa Suínos e Aves

Concórdia, SC

2025

Embrapa Suínos e Aves
Rodovia BR 153 - KM 110
89.715-899, Concórdia, SC
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Franco Muller Martins

Secretário-executivo

Tânia Maria Biavatti Celant

Membros

Clarissa Silveira Luiz Vaz

Cátia Silene Klein

Gerson Neudi Scheuermann

Jane de Oliveira Peixoto

Joel Antonio Boff

Revisão de texto

Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Vivian Fracasso

Foto da capa

Monalisa Leal Pereira

Publicação digital: PDF

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 técnico e de atividades 2023 [da] Embrapa Suínos e Aves / editado por
Claudete Hara Klein - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2025.

PDF (69 p.) : il. color. – (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, e-ISSN 2965-8047;
257)

1. Instituição de pesquisa (Embrapa Suínos e Aves) – relatório. I. Klein, Claudete
Hara. II. Título. III. Série.

CDD (21. ed.) 630.72

Claudia Antunez Arrieche (CRB-14/880)

© 2025 Embrapa

Editora

Claudete Hara Klein

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

Apresentação

Este relatório apresenta as ações da Embrapa Suínos e Aves no ano de 2023 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 relacionadas às ações relacionadas à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Comunicação Organizacional, Transferência de Tecnologia e apoio técnico.

Na seção relativa à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são apresentados os resultados quantitativos, frutos dos projetos de pesquisa em andamento no ano de 2023, 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.

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.

Claudete Hara Klein

Analista da Embrapa Suínos e Aves

Sumário

Introdução	11
Pesquisa, desenvolvimento e inovação	11
Gestão de P&D	11
Resultados alcançados	15
Categorias	15
Ativos pré-tecnológicos alcançados em 2023	15
Ativos pré-tecnológicos	15
Ativos de base biotecnológica	15
Banco de dados	16
Coleção biológica	19
Metodologia técnico-científica	20
Ativos tecnológicos alcançados em 2023	21
Tipos de resultados:	21
Produto/insumo agropecuário ou industrial	22
Processo agropecuário	23
Máquinas e/ou implementos	24
Software para clientes externos	24
Processo industrial	25
Apoio à inovação alcançados em 2023	26
Tipos de resultados:	26
Apoio à formulação ou execução de Políticas Públicas	26
Arranjo institucional	27
Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores	27
Estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto	28
Estudo prospectivo	29
Resultados alcançados em projetos liderados por outras Unidades	30
Cooperação internacional	30
Participação na formulação de políticas públicas	30
Participação em comitês e comissões técnicas	31
Prêmios recebidos e homenagens especiais	32

Comunicação organizacional	34
Comunicação Organizacional	34
Eventos	34
Área de transferência de tecnologia	34
Caracterização da avicultura e suinocultura no Brasil	34
Capacitação por ensino à distância (EAD)	34
Formalização de parcerias	35
APP Maneje Bem – Dejetos Suínos	35
Inovação - Edital Programa Inova 2023	35
Outras ações para Inovação	36
AveSui2023	36
Tendências de inovação para suínos e aves	36
O mundo dos alimentos em transformação	36
Publicações	36
Captação de recursos externos	37
Apoio técnico	37
Laboratório de Análises Físico-Químicas	37
Laboratórios de Sanidade e Genética Animal	39
Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal (Cedisa)	40
Campos Experimentais	41
Campos Experimentais de Suínos (SCES)	41
Campo experimental de suínos	41
Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS)	41
Campos Experimentais de Aves (SCEA)	42
Fábrica de rações	42
Abatedouro experimental	42
Campo Experimental de Aves - CEA	42
Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) – Réplica	43
Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) - Suruvi	43
Administração	43
Recursos financeiros	44
Recursos humanos	45
Capacitações	46
Qualidade de Vida e Cidadania	49
Tecnologia da informação	49
Recursos de patrimônio	51
Desenvolvimento Institucional	51

Sistema de Gestão da Qualidade	51
Riscos corporativos	52
Anexos	52
Anexo I - Chefias	52
Anexo II - Equipe Multidisciplinar de Pesquisadores	53
Anexo III - Equipes de Apoio à Pesquisa	54
Secretaria chefias	54
NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação	54
NDI – Núcleo de Desenvolvimento Institucional	54
NCO - Núcleo de Comunicação Organizacional	54
SGP - Setor de Gestão de Pessoas	54
SOF - Setor de Orçamento e Finanças	54
SPS - Setor de Gestão de Patrimônio e	54
Suprimentos	54
SGI - Setor de Gestão de Infraestrutura	54
SGL - Setor de Gestão da Logística	54
SIPT - Setor de Articulação e Implementação de Programação de TT	55
SPAT - Setor de Prospecção e Avaliação	55
Tecnológica	55
SCEA - Setor de Gestão do Campo Experimental de Aves	55
SCES - Setor de Gestão do Campo Experimental de Suínos	55
SLAFQ - Setor de Gestão de Laboratório de Análises Físico-Químicas	55
SLSGA - Setor de Gestão de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal	55
Anexo IV - Publicações 2023	56
Artigo em Periódicos Indexados	56
Capítulo em Livro Técnico-Científico	60
Artigos em Anais de Congresso	60
Resumos em Anais de Congresso	62
Comunicado Técnico/ Instrução Técnica para o Suinocultor e Avicultor	63
Periódico: Série Documentos	64
Organização / Edição de Livros	64
Artigo para divulgação na mídia	64
Folder/Folheto/Cartilha	65
Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento	65
Anexo V – Participação em projetos liderados por outras Unidades	66

Introdução

O ano de 2023 foi marcado pela atualização do VII PDE utilizando uma metodologia participativa de escuta de lideranças externas e dos empregados. A atualização do PDE teve um contexto marcado por prioridades apontadas nas agendas das novas gestões do Governo Federal e da Embrapa que devem estar alinhadas ao projeto do Plano Plurianual 2024-2027, elaborado pelo Ministério do Planejamento e Orçamento e em tramitação no Congresso Nacional.

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.

Para garantir o apoio ao macroprocesso de inovação na Unidade, também foram relacionados os resultados dos principais processos de apoio institucional, alinhado ao objetivo estratégicos de gestão para fortalecer e consolidar a excelência na governança e na gestão institucional.

Pesquisa, desenvolvimento e inovação

Na programação de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), a Embrapa tem como objetivo gerar dados, informações, conhecimento e tecnologias para estabelecer novos paradigmas no padrão tecnológico do agronegócio brasileiro, além de subsidiar políticas públicas voltadas à competitividade e sustentabilidade da agricultura. Para tanto, a Empresa direciona sua programação de acordo com seu planejamento estratégico, expresso atualmente pelo VII Plano Diretor da Embrapa (VII PDE).

Alinhado ao VII PDE, o Sistema Embrapa de Gestão (SEG) está estruturado em quatro tipos de projetos: Tipo I (Pesquisa e desenvolvimento), Tipo II (Desenvolvimento e validação), Tipo III (Inovação

aberta com o Setor Produtivo) e Tipo IV (Apoio à inovação), que são vinculados aos compromissos estabelecidos no Plano de Execução da Unidade.

Gestão de P&D

Em 2023 a equipe técnica da Embrapa Suínos e Aves atuou em 60 projetos liderados pela Unidade e em 28 projetos, liderados por outras Unidades de pesquisa, pesquisadores e analistas da Embrapa Suínos e Aves participaram na responsabilidade por Soluções para Inovação (SI) ou Contribuições para Inovação (CI) e responsabilidade por atividades.

A seguir (Figuras 1 a 8) são apresentados os indicadores de produção técnico-científica e produção técnica, relativos ao período 2021 a 2023:

Em 2023 a Unidade liderou 60 projetos sendo 16 projetos Tipo I, 24 projetos Tipo II, 14 projetos Tipo III e 06 projetos Tipo IV. A listagem dos projetos em execução é apresentada a seguir:

- 10.18.03.014.00.00 - Desenvolvimento de um modelo de gestão ambiental para áreas com produção intensiva de animais no Sul do Brasil.
- 10.19.03.034.00.00 - Prospecção de genes e vias metabólicas envolvidas na manifestação de miopatias peitorais em frangos de corte.
- 10.21.00.023.00.00 - Identificação de genes associados à síndrome da torção do mesentério em suínos.
- 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.
- 10.21.00.093.00.00 - Estudo da ambiência de dois modelos de edificações para a produção de suínos: fase de crescimento e terminação.
- 10.22.00.026.00.00 - Mecanismos epigenéticos envolvidos na manifestação da miopatia white striping em frangos de corte.
- 10.22.00.034.00.00 - Impacto técnico e econômico de diferentes tecnologias de

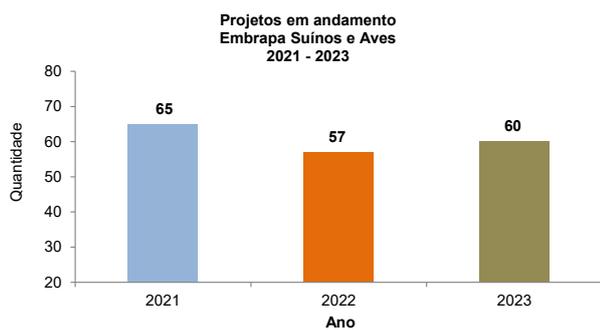


Figura 1. Projetos em andamento no período 2021-2023.

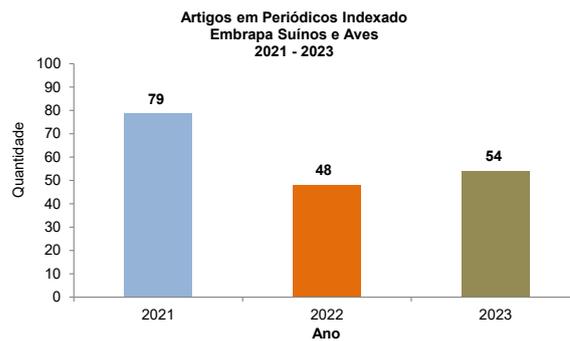


Figura 5. Artigos em periódicos indexados no período 2021-2023.

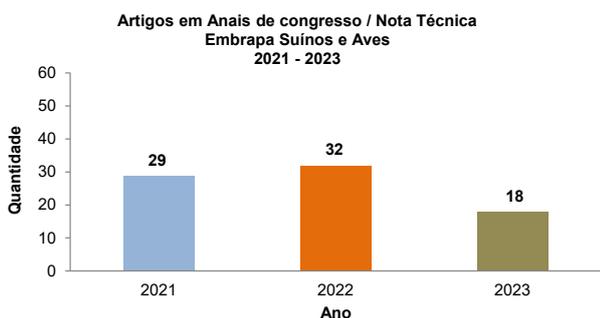


Figura 2. Artigos em anais e notas técnicas no período 2021-2023.

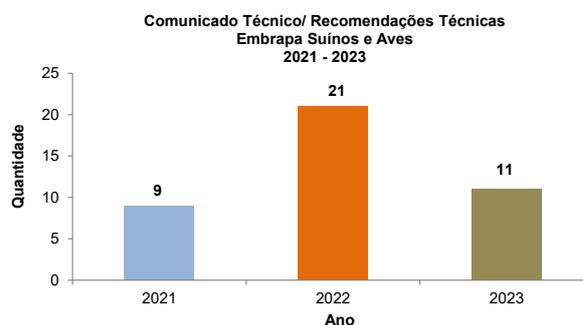


Figura 6. Comunicado técnico e recomendação técnica no período 2021-2023.

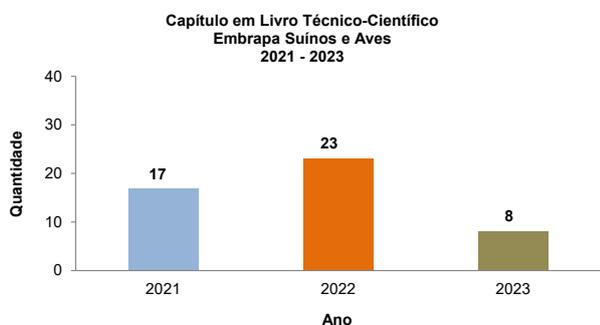


Figura 3. Capítulos em livros técnico-científicos no período 2021-2023.

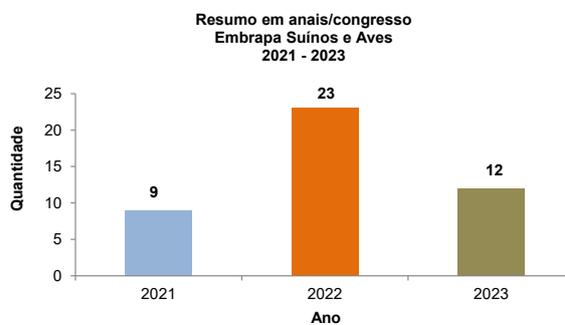


Figura 7. Resumo em anais/congressos no período 2021-2023.

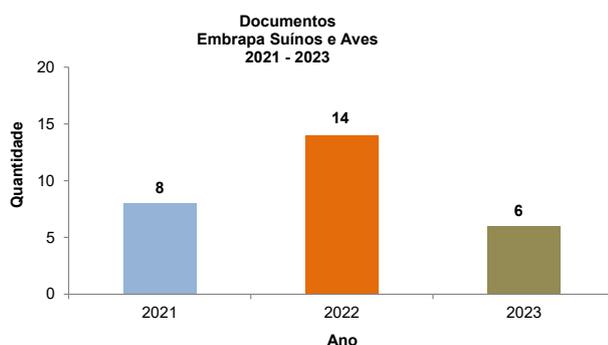


Figura 4. Série documentos no período 2021-2023.



Figura 8. Organização/edição de livros no período 2021-2023.

- climatização de granjas de frangos de corte do Brasil – Integração Seara.
- 10.22.00.040.00.00 - Impacto de práticas agropecuárias na excreção fecal de genes de resistência antimicrobiana em suínos.
 - 10.22.00.041.00.00 - Perfil do microbioma intestinal e do epigenoma na ocorrência de miopatias peitorais em frangos de corte.
 - 10.22.00.045.00.00 - Marcadores hormonais e genéticos associados à puberdade e ao anestro em leitoas.
 - 10.22.00.070.00.00 - Isolamento viral, avaliação da patogenicidade e prototipagem de novas variantes do vírus da Bronquite Infecciosa das Galinhas (VBIG) para mitigar perdas ao abate por aerossaculite.
 - 10.22.00.132.00.00 - Evolução estrutural e tendências de expansão da suinocultura e avicultura em Santa Catarina: parceria CRE-A-SC e Embrapa Suínos e Aves para disponibilização de dados, estudos prospectivos e capacitação.
 - 10.23.00.123.00.00 - Desempenho de reprodutores da linhagem Embrapa MS115 em cruzamentos com as principais linhagens de matrizes suínas disponíveis no mercado nacional.
 - 10.23.00.145.00.00 - Incorporação de microRNA na dieta de frangos de corte e sua influência na eficiência alimentar, desempenho e imunomodulação.
 - 10.23.00.170.00.00 - Protocolo e avaliação a campo da eficácia de vacina contra *Salmonella* em granja de suínos naturalmente infectados.
 - 10.24.00.107.00.00 - Avaliação nutricional e energética de ingredientes não convencionais para suínos e aves.
 - 20.18.03.004.00.00 - Desenvolvimento e avaliação de nanomedicamento para tratamento de coccidiose em frangos de corte.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 20.19.03.033.00.00 - Detecção e quantificação rápida de *Salmonella* sp. no processo de abate de frango por metabólômica combinada à inteligência artificial.
 - 20.20.03.023.00.00 - Desenvolvimento de ferramentas de inteligência territorial e ambiental para a suinocultura e avicultura.
 - 20.21.00.085.00.00 - Análogos de cortes de frango a partir de construções de engenharia tecidual com celulose bacteriana.
 - 20.21.10.001.00.00 - Caracterização epidemiológica de granjas avícolas envolvidas em surtos de *Salmonella* sp. por meio de estudo de caso controle.
 - 20.22.00.022.00.00 - Desenvolvimento da cadeia de cereais de inverno para alimentação de suínos e aves em Santa Catarina.
 - 20.22.00.025.00.00 - Caracterização da diversidade genética do Senecavirus A e avaliação de uma vacina inativada em suínos.
 - 20.22.00.044.00.00 - Desenvolvimento de equipamento elétrico para insensibilização e eutanásia de suínos.
 - 20.22.00.080.00.00 - Múltiplos tratos em sistemas automatizados de distribuição de ração para os suínos: fase de crescimento e terminação.
 - 20.22.00.150.00.00 - Processos agropecuários e industriais para descontaminação de carcaças e redução de perdas no abate de frangos de corte.
 - 20.22.00.182.00.00 - Caracterização e avaliação de insumos tecnológicos para composição de dietas para suínos e aves.
 - 20.23.00.001.00.00 - Prática agropecuária de produção de ovos com galinhas poedeiras alojadas fora de gaiolas utilizando ninhos de polietileno.
 - 20.23.00.003.00.00 - Estratégias para incremento de digestibilidade de proteínas e sustentabilidade da produção de perus.
 - 20.23.00.006.00.00 - Sistema de acompanhamento de custos de produção de suínos ABCS e Embrapa.

- 20.23.00.011.00.00 - Processos agropecuários com uso de aditivos na formulação de ração para frangos de corte visando aumento da eficiência alimentar, saúde animal e qualidade de carcaça.
- 20.23.00.105.00.00 - Arranjo tecnológico utilizando-se culturas energéticas e resíduos da produção animal como agente mitigador de emissões de GEE e indutor da economia circular.
- 20.23.00.144.00.00 - Microcarreadores comestíveis de origem vegetal para engenharia e produção de um análogo de linguiça com células bovina, suína e frango.
- 20.23.00.172.00.00 - Desenvolvimento de alternativa antimicrobiana natural para leitões a partir do Extrato Pirolenhoso Estabilizado (EPE).
- 20.24.00.117.00.00 - Sistema de depopulação de grandes populações de aves criadas livres de gaiola.
- 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.
- 22.16.05.008.00.00 - Convertido de: Plataforma para desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de modificação genética em suínos e aves.
- 30.19.00.013.00.00 - Desenvolvimento de vacina para controle da pasteurelose pulmonar em suínos.
- 30.20.90.011.00.00 - Desenvolvimento e validação de análise de aminas biogênicas por espectroscopia NIR portátil.
- 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.
- 30.20.90.036.00.00 - Vacina polivalente para imunização de suínos contra parvovirose, erisipela e leptospirose.
- 30.20.90.037.00.00 - Soluções tecnológicas para geração de biogás de resíduos da produção e do beneficiamento de aves e suínos.
- 30.21.90.022.00.00 - Sistema de tratamento de efluentes agropecuários e agroindustriais de unidades de geração de biogás..
- 30.21.90.094.00.00 - Processo de produção para Fertilizante Fluido com substâncias húmidas a partir de cama de aves e sua eficiência agrônômica.
- 30.21.90.095.00.00 - Processo para produção de remineralizador granulado com cama de aves, sua eficiência agrônômica e qualidade ambiental.
- 30.21.90.104.00.00 - Arranjo tecnológico para reuso direto de água dentro de agroindústria de abate e processamento de produtos de origem animal para ganho de eficiência hídrica.
- 30.22.90.002.00.00 - Melhoramento genético de frangos de corte e galinhas poedeiras – Parceria Embrapa e West Aves.
- 30.22.90.023.00.00 - Desenvolvimento de Bioinseticidas através da associação de compostos biológicos e orgânicos para o controle do *Alphitobius diaperinus* (Cascaudinho) na avicultura.
- 30.22.91.001.00.00 - Arranjo tecnológico para aproveitamento do calor excedente produzido em sistema de geração energia elétrica movidos a biogás.
- 30.22.91.004.00.00 - Inovações tecnológicas em frigorífico de suínos para redução de contaminação microbiana em matérias primas de maior risco sanitário.
- 30.23.90.011.00.00 - Produto industrial híbrido tipo kafta composto de células de frango das linhagens da Embrapa e ingredientes plant-based da Amazônia
- 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).
- 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.
- 40.21.00.036.00.00 - Adequação de abatedouros frigoríficos de suínos para o sistema de inspeção sanitária com base em risco.
- 40.22.00.136.00.00 - Redução das perdas de carcaças no abate de suínos e aves por meio do diagnóstico e mitigação das principais causas, seja de campo ou no processo da indústria.

- 40.23.10.001.00.00 - Estruturação de Hubs Virtuais de Suinocultura e Avicultura.
- 42.13.10.010.00.00 - Convertido de: Revisão e modernização do Sistema de Inspeção Federal de abatedouros de aves.

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
- Apoio à inovação

Em 2023 a Unidade alcançou 80 resultados em projetos de pesquisa, sendo 22 ativos tecnológicos e 39 pré-tecnológicos e de 19 apoio à inovação (Figura 9).

A seguir são apresentados os resultados obtidos nas três categorias, obtidos nos projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Suínos e Aves.

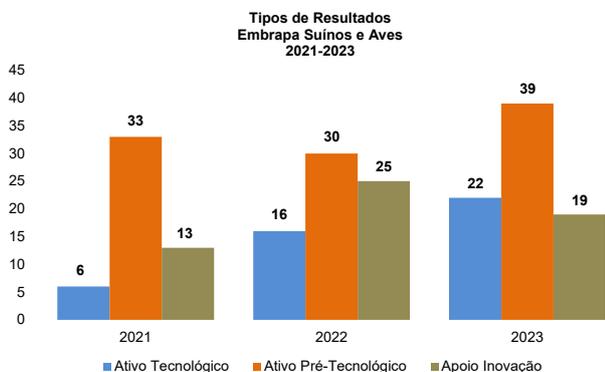


Figura 9. Tipos de resultados entregues na Embrapa Suínos e Aves no período de 2021-2023.

Ativos pré-tecnológicos alcançados em 2023

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
- Procedimento informatizado

Dos ativos pré-tecnológicos gerados pela Unidade, 04 ativos de base pré-tecnológica, 15 resultados foram do tipo banco de dados, 13 foram coleções biológicas, 06 foram metodologias técnico científicas e um procedimento informatizado.(Figura 10).



Ativo pré-tecnológico: servem de base e/ou podem ser incluídos em etapas mais avançadas na obtenção de ativos para uso direto pelo setor produtivo.

Fonte: Consulta Ideare em 19/09/2024

Figura 10. Ativos pré-tecnológicos gerados pela Unidade em 2022.

Ativos de base biotecnológica

Para a Embrapa, ativos de base biotecnológica são ferramentas e/ou componentes moleculares funcionalmente caracterizados, tais como marcadores moleculares, genes, sequências regulatórias, vetores, ácidos nucleicos/proteínas para silenciamento/edição gênica e afins. Geralmente são utilizados em plantas, microrganismos e animais para a modificação e o melhoramento genético destes, buscando o desenvolvimento de ativos tecnológicos de uso direto pelo setor produtivo, como cultivares; linhagens, matrizes, reprodutores; e insumos/produtos.

São caracterizados como ferramentas moleculares para uso em laboratórios. Os ativos de base biotecnológica não têm aplicação como produto ou processo finalístico e para uso direto pelo setor produtivo. Portanto, para que seja possível aproveitar os benefícios identificados, obrigatoriamente, esse ativo pré-tecnológico precisa estar “embarcado” em algum dos ativos tecnológicos.

- **Genes candidatos:** 229 genes candidatos a desencadear a torção do mesentério (TM) em suínos foram mapeados em 9 cromossomos (SSC2, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 16 e 18). Destacam-se os genes GABRP, HTR4 e NEGR1 por estarem relacionados com digestão, motilidade intestinal e ingestão de alimentos. Uma região de CNV localizada no SSC6 também foi associada a TM sendo o gene ANKRD11 um candidato funcional a desencadear TM. Próximo a esta CNV foram localizados 34 genes que participam de ~200 processos biológicos, destacando-se processos catabólicos de malonato, desestabilização de RNA, formação de filamentos de actina, metabolismo de enxofre e de gorduras e regulação da produção de muco. Dentre esses genes, o GAS8 já foi associado com torção intestinal em camundongos. Mutações nesses genes podem influenciar a manifestação da TM e serem usados como marcadores genéticos. Esses resultados inéditos poderão ser utilizados na seleção assistida para reduzir a ocorrência de TM bem como em futuros estudos com edição gênica.
- **Regiões e genes:** regiões e genes diferencialmente metilados no músculo peitoral de frangos de corte. Por meio da análise do metiloma de frangos normais e afetados com a miopatia White Striping (WS) aos 35 dias de idade, foram identificadas 4.968 regiões do genoma diferencialmente metiladas (DMRs). Destas, 3087 foram hipermetiladas e 1881 foram hipometiladas no genoma dos frangos afetados com WS. Nessas regiões, foram encontrados 1085 genes localizados exclusivamente nas regiões hiper e 665 genes nas hipometiladas. Ainda, foram encontradas DMRs próximas a promotores gênicos (5 UTR), sendo 117 hiper e 65 hipometiladas nos frangos com WS. Essas regiões e genes diferencialmente metilados podem ser potencialmente utilizados como marcadores para uso na

seleção visando reduzir a ocorrência de WS em frangos de corte. Além disso, esses ativos contribuem para o avanço no conhecimento dos fatores epigenéticos associados a manifestação de miopatias peitorais na galinha.

- **Expressão gênica:** Uma vez que não encontramos genes diferencialmente expressos no hipotálamo, se investigou a expressão gênica de outro tecido importante para o controle genético da capacidade reprodutiva das fêmeas, a hipófise. Após as análises do transcriptoma, foram identificados 209 genes diferencialmente expressos na hipófise de fêmeas cíclicas e em anestro, dos quais 95 foram mais expressos e 114 menos expressos em leitoas com anestro em relação as leitoas cíclicas. As análises funcionais mostraram que esses genes estão envolvidos em processos biológicos relacionados ao controle da tradução e biogênese de ribossomos. Assim, a caracterização desses genes e vias metabólicas envolvidas na ocorrência do anestro em leitoas poderá subsidiar estratégias para mitigar esta falha reprodutiva, por meio de ajustes na nutrição, sanidade e ambiente, por exemplo, além de serem também potenciais marcadores para uso na seleção genética.
- **Regiões do genoma:** Por meio da análise de associação global do genoma (GWAS) foram identificadas regiões do genoma significativamente associadas ao anestro em leitoas. SNPs moderadamente associados com anestro foram identificados nos cromossomos 3 e 6. SNPs com associação sugestiva foram identificados nos cromossomos 7, 9 e 15. Genes candidatos foram localizados nessas regiões, tais como MTA3, KCNG3, COX7A2L, EML4, PKDCC, DST e MAGI2, os quais são ativos de base biotecnológica e podem ser potencialmente utilizados como marcadores para uso na seleção visando melhorar a fertilidade de leitoas.

Banco de dados

O conceito de banco de dados para os resultados da Embrapa é: Conjunto de dados completos, estruturados e armazenados em sistema de informação e/ou repositório de dados que permita acesso e uso direto ou que possa ser embarcado como componente de ativos tecnológicos para pronta utilização da Embrapa/parceiros. Esse tipo de resultado inclui informações de caracterização, a identificação

de componentes tecnológicos que possibilitem adaptar ou gerar novos produtos e processos.

Os resultados de banco de dados dos projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Suínos e Aves, obtidos em 2023, estão relacionados abaixo:

- **Linha Pura TT:** banco de dados contendo o conjunto completo de sequências metiladas do genoma de 4 frangos de corte normais e 4 afetados com a miopatia peitoral White Striping aos 35 dias de idade. Os frangos de corte pertencem a linha pura paterna de frangos de corte desenvolvida pela Embrapa Suínos e Aves denominada TT. Este é o primeiro metiloma do peito de frangos a ser gerado e é um recurso importante para o avanço do conhecimento sobre a influência da epigenética na manifestação dessa condição na galinha doméstica. Estas informações são úteis para o desenvolvimento de alternativas visando reduzir este problema complexo da produção avícola, que causa grandes prejuízos econômicos.
- **Geolocalização:** base de dados com a geolocalização de aviários de frango de corte, tipo de climatização e número de aves alojadas da empresa Seara, disponibilizada no Geoinfo. Esta base de dados auxilia na tomada de decisão de agentes públicos e privados quanto a gestão territorial e logística, tecnologias de climatização de aviários utilizados e mesmo quanto à gestão sanitária no caso de ocorrência de doenças de notificação obrigatória no território brasileiro.
- **Transcriptomas:** transcriptomas do hipotálamo de sete leitoas cíclicas e sete leitoas em anestro foram obtidos, por meio do sequenciamento do RNA. As sequências foram depositadas no banco do NCBI e todos os 8.149 genes expressos nesses transcriptomas estão depositados no REDAPE.
- **Cepas de vírus:** Oito cepas de vírus da Bronquite Infecciosa das galinhas obtidas a partir de amostras biológicas colhidas nos anos de 2021 e 2022 foram incorporadas a Coleção Institucional da Embrapa Suínos e Aves (CMISEA) com os dados completos de taxonomia. Dados de patogenicidade foram definidos por estudos in vivo. Através dos parâmetros de grau de ciliostase e presença de lesões microscópicas moderadas a severas, as oito cepas apresentaram características de alta patogenicidade para as traqueias.
- **Cepas de vírus:** o resultado das análises filogenéticas das cepas do Vírus da Bronquite Infecciosa das Galinhas (IBV), suspeitas de pertencerem ao grupo GI-23, demonstrou que, de fato, tais cepas apresentaram alta similaridade com demais representantes deste grupo. Dessa forma, à partir deste resultado, foi possível encaminhar ao MAPA um parecer oficializando a detecção deste tipo de cepa de IBV no território nacional.
- **Grau de proteção de vacinas:** banco de dados contendo informações sobre o grau de proteção das vacinas disponíveis no Brasil (cepas Massachusetts e BR1) frente aos desafios com a nova variante do vírus da Bronquite Infecciosa das galinhas (GI-23) com vistas a avaliar a necessidade de importação e registro de nova vacina para controle específico desta variante. Com o experimento 21 (identificador SIExp 202300305) e 23 (identificador SIExp 202300301) demonstramos que a proteção foi insatisfatória com o uso único da vacina Mass para alguns das cepas e para três cepas foi satisfatória. Para uma cepa nenhuma das vacinas foi efetiva, sozinhas ou associadas. Os resultados podem ser extrapolados para assumir que para 25% dos desafios com a nova variante, as aves estarão desprotegidas, comprovando a necessidade de novas opções de controle.
- **Anotação de responsabilidade técnica (ART):** Banco de dados de anotações de responsabilidade técnica de serviços relacionados à criação de suínos e aves no estado de Santa Catarina disponível em <https://doi.org/10.48432/GTFJWP>.
- **Bactérias de sêmen:** banco de dados estruturado com registros sobre bactérias isoladas de sêmen de suínos. O banco disponibiliza informações de mais de 200 bactérias isoladas de sêmen de suínos, cuja identificação não foi possível por métodos clássicos. Ele é relevante para a padronização da identificação de amostras de origens distintas, como sêmen, água e superfícies e balizará o delineamento de novos projetos na área e enriquecerá o banco de dados de Maldí do laboratório onde essa técnica foi realizada, pois traz informações da compatibilização das técnicas de identificação por sequenciamento e por Maldí. As informações já organizadas, após a análise dos dados e uso de bioinformática está contida em uma tabela, que

contém informações sobre a identificação das mesmas amostras por Maldi, técnica que não estava prevista no projeto. Ela ainda contém o score de cada sequenciamento e de cada identificação por Maldi.

- **Bactérias de sêmen:** banco de dados contendo registros sobre as principais bactérias cultiváveis presentes nos ejaculados suínos coletados em centrais produtoras de doses inseminantes de suínos. Disponibiliza informações sobre bactérias isoladas a partir de 600 amostras coletadas em 5 centrais de sêmen de suínos. As informações contribuem para orientar procedimentos a serem adotados para diminuir a contaminação seminal em centrais de coleta e processamento de sêmen de suínos. Além disso, esse banco de dados inédito, é estratégico para trabalhos e ações nas áreas de reprodução animal, epidemiologia e microbiologia.
- **Genoma de bactéria:** sequenciamento, montagem e anotação do genoma da bactéria *Novacetimonas hansenii* foi finalizado e depositados nas bases de dados do NCBI (National Center for Biotechnology Information) e no repositório Redape da Embrapa. Esta bactéria serve como arcabouço utilizado no cultivo de “carne cultivada”.
- **Senecavírus:** em 2023 foram obtidas por sequenciamento Sanger sequências genômicas de 50 amostras do vírus Senecavirus A isoladas de suínos em vários estados brasileiros. As sequências genômicas foram analisadas e os resultados da caracterização dos genomas virais foram disponibilizadas no banco de sequências genômicas GenBank, do NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Os beneficiários destes resultados são a comunidade científica e o Serviço Veterinário Oficial (LFDA/MAPA) que terão acesso às informações mais atualizadas e abrangentes sobre as seqüências de DNA. As amostras virais encontram-se armazenadas na Coleção Institucional da Embrapa Suínos e Aves (CMISEA) e os dados armazenados no Alelomicro. Estes ativos biológicos são passíveis de gerar imunobiológicos para uso na cadeia de suínos após a realização da etapa de avaliação in vivo.
- **Influenza A:** em 2023 foram obtidas por sequenciamento de última geração (plataforma Ion Torrent) sequências genômicas de 127 amostras do vírus influenza A (IAV) isoladas de suínos em vários estados brasileiros. As sequências genômicas foram analisadas e os resultados da caracterização dos genomas virais foram disponibilizadas no banco de sequências genômicas GenBank, do NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Os beneficiários destes resultados são a comunidade científica que terá acesso às informações mais atualizadas e abrangentes sobre as seqüências de DNA. As amostras virais encontram-se armazenadas na Coleção Institucional da Embrapa Suínos e Aves (CMISEA) e os dados armazenados no Alelomicro. Estes ativos biológicos são passíveis de gerar imunobiológicos para uso na cadeia de suínos após a realização da etapa de avaliação in vivo.
- **Eficácia vacinal:** banco de dados contendo registros da análise da eficácia de uma vacina virossomal, produzida com o vírus influenza A, pela comparação entre a resposta imune humoral, celular e de memória, em suínos imunizados por via sistêmica e via mucosa, após duas doses da vacina. A resposta imune humoral e celular foi robusta após duas doses contra o virossomo da influenza suína, produziu anticorpos específicos para hemaglutinina e atividade neutralizante do vírus. Além disso, induziu uma maturação significativa de macrófagos e proliferação de linfócitos B, células T CD4+ e CD8+ efectoras e de memória central e linfócitos T CD8+ produtores de IFN-?. A vacina demonstrou potencial para conferir imunidade duradoura até à idade de comercialização dos suínos e provou ser segura e não citotóxica para os suínos. Esta base de dados serve de subsídios estratégicos para o desenvolvimento de vacinas de nova geração.
- **Resposta imunológica:** banco de dados contendo 8383 genes expressos e 2082 diferencialmente expressos no linfonodo mediastínico de suínos vacinados e não vacinados com uma nanovacina para Influenza A. Estas informações estão disponibilizadas na base de dados REDAPE. Os genes identificados diferencialmente expressos permitem entender a resposta imunológica à nanovacina desenvolvida pela equipe da Embrapa Suínos e Aves. Além disso, a disponibilização deste banco de dados inédito para comunidade científica contribui para o

melhor entendimento sobre a resposta imune inata e adquirida em resposta a Influenza A, identificando genes ativados após o contato com o vírus.

- **Produção de embriões:** banco de dados contendo registros sobre a produção de embriões suínos transfectados utilizando nanocarreador e vetor para edição gênica tipo PiggyBac para expressão de proteína verde fluorescente (GFP). As informações disponibilizadas neste banco darão suporte para a realização de edições gênicas em suínos na Embrapa Suínos e Aves e em outras instituições, favorecendo a edição gênica de suínos sem a necessidade de equipamentos de alto custo e que exigem mão de obra extremamente especializada, democratizando a ciência, a disseminação de conhecimento e ações para o melhoramento genético dos suínos.

Coleção biológica

O conceito de coleções biológicas para os resultados da Embrapa é: Bancos, coleções ou núcleos de espécies animais, microbianas ou vegetais de um determinado grupo-alvo organizados e mantidos conforme a norma Nº 037.008.002.001 “Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma”. Estes deverão fornecer informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seu material biológico devidamente registrados na Plataforma Alelo.

Os resultados de coleções biológicas dos projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Suínos e Aves estão relacionados abaixo:

- **Caititus:** Coleção do Núcleo de Conservação de caititus (*Pecari tajacu*) da Embrapa Amazônia Oriental mantida e organizada conforme a norma Nº 037.008.002.001 - Organização e funcionamento do Sistema de curadorias de germoplasma, de modo a manter o manejo sanitário, reprodutivo e nutricional bem como informações associadas referentes a caracterização morfofisiológica, genética e biológica devidamente registradas no sistema de Informação ALELO, em 2023
- **Linha GG:** as informações da coleção biológica da linha pura GGpesada inseridas no Alelo Animal neste ano foram 434 aves, totalizando 2653 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha KK:** as informações da coleção biológica da linha pura KK inseridas no Alelo Animal neste ano foram 295 aves, totalizando 3528 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha PP:** as informações da coleção biológica da linha pura PP inseridas no Alelo Animal neste ano foram 243 aves, totalizando 5330 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha PP Controle:** as informações da coleção biológica da linha pura PP Controle inseridas no Alelo Animal neste ano foram 284 aves, totalizando 4188 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha TT:** as informações da coleção biológica da linha pura TT inseridas no Alelo Animal neste ano foram 215 aves, totalizando 3884 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha CC:** as informações da coleção biológica da linha pura CC inseridas no Alelo Animal neste ano foram 3350 aves, totalizando 3442 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha CC Controle:** as informações da coleção biológica da linha pura CC controle inseridas no Alelo Animal neste ano foram 16 aves, totalizando 106 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha DD:** as informações da coleção biológica da linha pura DD inseridas no Alelo Animal neste ano foram 3358 aves, totalizando 3455 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha GG:** as informações da coleção biológica da linha pura GG inseridas no Alelo Animal neste ano foram 433 aves, totalizando 4785 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Linha MM:** as informações da coleção biológica da linha pura MM inseridas no Alelo Animal neste ano foram 446 aves, totalizando 2874 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.

- **Linha SS:** as informações da coleção biológica da linha pura SS inseridas no Alelo Animal neste ano foram 306 aves, totalizando 2974 aves cadastradas em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.
- **Raça Moura:** as informações da coleção biológica da raça moura inseridas no Alelo Animal neste ano foram 1120 suínos, totalizando 1482 animais cadastrados em 2023, com suas respectivas informações fenotípicas.

Metodologia técnico-científica

Para a Embrapa o conceito de metodologia é: Novo protocolo ou novo conjunto de procedimentos sistematizados e padronizados para obter dados e informações técnico-científicas, devendo ser desenvolvido e proposto a partir da execução de atividades de projetos de PD&I.

Os resultados de metodologia técnico-científica dos projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Suínos e Aves estão relacionados abaixo

- **Modelo multicritério para o cálculo do índice de qualidade ambiental na produção de suínos:** o modelo permite avaliar a qualidade ambiental em unidades de produção de suínos, indicando um índice de desempenho e recomendações de práticas e tecnologias que devem ser adotadas visando a melhoria da qualidade ambiental. O modelo pode ser aplicado por produtores (na perspectiva de gestão da qualidade ambiental da sua produção), agroindústrias (definição de pagamento de bônus a produtores, certificação de práticas sustentáveis de produção), e instituições públicas (indicador para acesso a políticas de crédito ou canais institucionais de comercialização, gestão de microbacias hidrográficas, normatização, políticas de pagamento por serviços ambientais).
- **Dosagem de progesterona sérica em fêmeas suínas:** na suinocultura atual ainda há uma grande porcentagem de fêmeas que são descartadas pelo diagnóstico incorreto de problemas reprodutivos. Neste comunicado técnico, foi dosada a progesterona sérica de fêmeas suínas em diferentes fases do ciclo estral visando a utilização deste parâmetro como diagnóstico de ciclicidade. Foi possível verificar que pode-se utilizar a dosagem de progesterona como ferramenta para avaliação de ciclicidade, considerando valores acima de 4 ng/ml fêmeas com corpo lúteo funcional. Importante salientar que a dosagem de progesterona deve ser relacionada com as anotações da granja da fase do ciclo, pois entre as fêmeas que apresentam baixa concentração de progesterona estão as em fase folicular, sendo uma característica fisiológica e não patológica.
- **Mitigação de gases de efeito estufa:** a mitigação de emissões de gases de efeito estufa (GEE) considerando-se os cenários de geração de energia elétrica e de produção e uso de biometano. O cenário para energia elétrica mostrou uma redução de GEE de 100 % enquanto que o cenário para biometano obteve-se uma redução de 114 %. Ambos os cenários consideraram como linha de base sistemas abertos de armazenagem dos dejetos.
- **Sorologia de Senecavirus A:** o uso da pesquisa de anticorpos contra Senecavirus A (SVA) em javalis, devido a diferença do perfil sorológico das populações asselvajadas e suínos comerciais para este patógeno, se mostrou um recurso metodológico adequado para indicar a possibilidade de contato entre essas populações, com aplicação na vigilância em que se busque demonstrar a separação entre as populações ou, inversamente indicar fragilidades de biossegurança que resultam em potencial contanto entre estas. O uso deste recurso metodológico não se aplica, por exemplo, com sorologia de patógenos que apresentam ampla circulação ou estão ausentes em ambas as populações. Assim, a sorologia de SVA em javalis como indicadora de contato entre suínos comerciais e de vida livre pode ser aplicada como recurso complementar, de apoio à vigilância de Peste Suína Clássica ou outros patógenos.
- **Anticorpos contra Senecavirus A:** a metodologia de pesquisa de anticorpos contra Senecavirus A (SVA) em javalis se mostrou válida e útil, sendo particularmente adequada para uso como triagem para identificação de circulação viral em investigações epidemiológicas complementares de SVA em ambiente silvestre, tendo o javali sentinela.
- **Células-tronco:** as células-tronco musculares de frango podem ser expandidas ex vivo em um estado indiferenciado com a ajuda de vários componentes e fatores de crescimento. Metodologias recentes na engenharia de

tecidos musculares, como scaffolds combinados com estimulação físico-química, permitiram a concepção e fabricação de pedaços de carne cultivada. As células-tronco embrionárias, mesenquimais e musculares do frango foram padronizados para obter dados e informações essenciais técnico-científicas para produção de produtos cárneos cultivados.

Ativos tecnológicos alcançados em 2023

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

Os ativos tecnológicos desenvolvidos em projetos do SEG passam por níveis de TRL (Technology Readiness Level) – quando produtos –, ou MRL (Methodology Readiness Level) – quando processos. Os níveis TRL ou MRL variam de 1 (Ideação) à 9 (Produção continuada), e representam o caminho que os ativos percorrem até atingirem a maturidade para disponibilização e pronto uso pelo usuário/beneficiário, ou seja, permite o acompanhamento de ativos tecnológicos durante os processos de pesquisa, desenvolvimento e validação, bem como possibilita comparação direta entre ativos.

Todos os resultados desta categoria devem ser enquadrados nas escalas TRL ou MRL, possibilitando à Embrapa, parceiros e clientes/beneficiários das tecnologias, informações em base única e harmônica sobre o nível de desenvolvimento e de maturidade de cada ativo. Os oito ativos tecnológicos podem ser disponibilizados aos usuários em qualquer nível da escala de maturidade.

A escala TRL/MRL é utilizada para se avaliar tecnicamente uma tecnologia e enquadrá-la em Níveis de Maturidade Tecnológica. TRLs - Technology Readiness Levels - referem-se aos níveis de maturidade de um produto (ativo tangível), enquanto MRLs - Manufacturing Readiness Levels - são adotadas para designar os níveis de maturidade de um

processo de produção (ativo intangível). Assim, as TRLs e MRLs indicam o quão pronto se encontra o desenvolvimento de produtos e processos.

Assim apesar da Embrapa classificar os resultados de projetos de PD&I em três categorias: Ativos pré-tecnológicos, Ativos tecnológicos e Apoio à inovação, somente ativos tecnológicos podem ser classificados por meio da escala TRL/MRL. Assim, os seguintes tipos de resultados da categoria ativos tecnológicos são enquadrados na Escala de Maturidade Tecnológica:

- **Escala TRL:** cultivar; reprodutor, matriz ou linhagem; produto/insumo agropecuário ou industrial; máquina e/ou implementos; software para clientes externos e ativos cartográficos.
- **Escala MRL:** processo agropecuário e processo industrial.

Não obstante a descrição geral da Escala TRL/MRL aplicada a ativos tecnológicos agropecuários citada acima, apresenta-se a seguir o detalhamento para a adequada indicação dos níveis de maturidade de um ativo em projetos de PD&I na Embrapa. Para tanto, durante o planejamento da proposta do projeto, os ativos tecnológicos previstos devem ser analisados quanto às dimensões Configuração (Fidelidade), Ambiente e Escala, conforme indicado na Figura 11.



Figura 11. Representação esquemática das dimensões Configuração, Ambiente e Escala e suas respectivas etapas no caminho da escala TRL/MRL.

Em 2022 a Embrapa Suínos e Aves gerou 16 ativos tecnológicos, sendo quatro máquinas e/ou implementos, quatro processos agropecuários, dois processos industriais, três produtos/insumos agropecuário ou industrial e três softwares para clientes externos (Figura 12).



Figura 12. Ativos tecnológicos gerados pela Unidade em 2023.

Produto/insumo agropecuário ou industrial

A Embrapa considera como Produto/Insumo agropecuário ou industrial o produto/insumo tecnológico, exceto cultivar e linhagem animal, matriz ou reprodutor, desenvolvido ou adaptado pela Embrapa (e parceiros) para uso em sistemas agropecuários de produção ou em processos industriais.

Nos projetos de pesquisa em andamento foram obtidos os seguintes resultados:

- **Nanopartículas:** produto nanoformulado com toltrazuril (NFT) utilizado de forma terapêutica contra coccidiose aviária levou a uma diminuição na altura das vilosidades intestinais, na relação entre o tamanho das vilosidades e a profundidade das criptas e células caliciformes. O NFT aumentou a permeabilidade gastrointestinal das aves. As nanopartículas de toltrazuril desenvolvidas conseguiram reduzir todas as lesões microscópicas e macroscópicas observadas no desafio com *Eimeria*, as aves também não apresentaram sintomatologia clínica. O nanomedicamento com toltrazuril com redução de 50% da droga livre, conseguiu reduzir 93% da infecção de *Eimeria*.
- **Suplemento para diluentes de sêmen suíno:** suplemento Lisozima com ação antimicrobiana para substituição do uso de antibióticos nos diluentes para sêmen suíno. Além de ser eficiente na eliminação de 100% da contaminação, o suplemento Lisozima não apresentou toxicidade ou prejuízo na viabilidade dos espermatozoides, demonstrando assim a segurança do uso desta substância no diluidor de sêmen suíno para refrigeração até 5 dias. Portanto tem alto potencial de ser

utilizado em substituição aos antibióticos utilizados nos diluidores de sêmen, diminuindo o risco de seleção de microrganismos resistentes, da propagação de genes de resistência e da liberação de resíduos de antibióticos no meio ambiente.

- **Suplemento com ação antimicrobiana:** suplemento com ação antimicrobiana para substituição do uso de antibióticos nos diluentes para sêmen suíno. O insumo foi eficiente em eliminar 100% da contaminação testada, que foi mais de mil vezes aquela observada na contaminação natural do sêmen e deve ser considerado como substituto de antimicrobianos sintéticos utilizados nos diluidores de sêmen. Nos experimentos realizados, a máxima concentração bactericida (CB) contra bactérias gram positivas foi igual a 200 µg/mL frente as bactérias mais resistentes, reduzindo a zero uma contagem de bactérias de cerca de 5x10⁵ UFC/mL. Ou seja, considerando-se a diminuição da contaminação do sêmen citada no referencial, com redução da contaminação de 90% para uma contaminação igual a 103 UFC/ml, observa-se que a lisozima ultrapassou as expectativas ao zerar (reduziu em 100%), na concentração de 200 µg/mL, uma contaminação mais de mil vezes maior.
- **Análogo de carne de frango:** produto industrial do tipo análogo de carne de frango com estrutura de celulose bacteriana e células de gordura (adipócitos), de ossos (osteócitos) e condrócitos, isoladas das linhagens da Embrapa. Este produto proporcionou um aumento de densidade celular de 50% maior quando comparado ao Coeficiente Técnico de Referência (CTR). O ativo tem potencial de otimização para processos de fabricação em escala.
- **Hidrolisado enzimático de penas:** o hidrolisado enzimático de penas (HEP) com matriz nutricional caracterizada e eficiência nutricional determinada para inclusão como fonte de proteína na dieta de leitões na fase de creche. Um novo ingrediente oriundo de subproduto gerado em abatedouro de aves foi desenvolvido via processamento industrial (digestão e hidrólise enzimática) e sua composição nutricional foi determinada via atividades de pesquisa envolvendo leitões na fase de creche. A redução do passivo ambiental gerado no abate de frangos de

corde com o aproveitamento das penas e a avaliação do valor nutricional do ingrediente proteico para leitões permite substituir fontes de proteína láctea e de plasma bovino nas rações no pós-desmame. O resultado da avaliação nutricional indica alto potencial de uso nas dietas de leitões. Porém altos teores de sódio e de sulfitos empregados no processamento industrial condicionam à uma limitação no valor nutricional. A empresa irá rever o processo industrial para contornar a situação.

Processo agropecuário

Os resultados registrados como processo agropecuário referem-se a um conjunto de práticas e/ou operações encadeadas que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção agropecuária. Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada..

- **Protocolo para tratamento de dejetos**

suínos: o objetivo foi a comparação de um protocolo operacional otimizado para o tratamento dos dejetos suínos, na operação de duas máquinas com diferentes modelos de revolvimento: Maq1- Máquina com eixo horizontal com pás rotativas e Maq2- Máquina com eixo vertical com pás helicoidais. O protocolo consistiu de aplicações de dejetos nas leiras de compostagem com revolvimentos diários e coleta semanal de amostras. Foram aplicados diariamente 7.570 L de dejetos na leira de compostagem com a Maq1 e 2.520 L com a Maq2, durante 90 dias. Totalizando em torno de 9,85 L de dejetos por kg de substrato, nas leiras com a Maq1 e Maq2, respectivamente. Observou-se, na final do experimento, que na leira da Maq1 uma concentração maior de N (4,55 g/kg), no composto orgânico, em comparação a Maq2 (2,64 g/kg), sem ocasionar diferenças significativas quanto ao teor de umidade e carbono total. Conclusão, podemos afirmar que o protocolo foi adequado e observou-se que Maq1 é mais eficiente que a Maq2.

- **Vigilância para doenças de suídeos**

asselvajados: parâmetros de densidade populacional e a área de vida de javalis foram estimados em áreas estratégicas para vigilância, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e duas metodologias para identificação

de contato entre javalis e suínos domésticos foram geradas, uma de indicadores fenotípicos de contato e outra de indicador sanitário de contato. Os parâmetros e metodologias atendem ao que preconiza a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA), para vigilância para doenças de suídeos asselvajados, e estão disponíveis para uso do Serviço Veterinário Oficial. Estes parâmetros e metodologias conferem avanços ao processo agropecuário de vigilância de doenças em javalis, executado pelo Serviço Veterinário Oficial/MAPA.

- **Protocolo de boas práticas:** protocolo de boas práticas para redução da contaminação bacteriana durante as etapas de obtenção das doses inseminantes na espécie suína. Nesta etapa foram incorporados ao protocolo os fatores de risco identificados em quatro centrais de coleta de sêmen em SC e RS e pontos críticos relatados na literatura específica. Com a adoção do protocolo estima-se diminuir a contaminação bacteriana na coleta de doses inseminantes na suinocultura otimizando desta forma a eficiência do processo com redução da perda da qualidade espermática e a necessidade de uso de antimicrobianos. O coeficiente técnico médio obtido nesta fase foi semelhante ao de referência encontrado na literatura (200 Unidades Formadoras de Colônia por mL de sêmen), portanto, após a etapa de validação, é esperado superar este coeficiente.
- **Processo agropecuário de coleta de sêmen de suínos:** processo agropecuário de coleta de sêmen de suínos com etapa de higienização pré-coleta a fim de reduzir a carga bacteriana do ejaculado e, conseqüentemente, das doses inseminantes. Esse processo obteve a redução da contaminação prepucial em mais de 73% quando comparado com o Coeficiente Técnico de Referência (redução da contaminação de 1500 UFC/mL para cerca de 400 UFC/mL). Esta prática é relevante por reduzir muito a contaminação do sêmen, diminuindo desta forma os descartes das doses inseminantes pela alta contaminação bacteriana, notadamente nos machos de alto valor genético.
- **Protocolo de boas práticas:** protocolo de boas práticas para redução da contaminação bacteriana durante as etapas de obtenção das doses inseminantes na espécie suína.

Nesta etapa foram incorporados ao protocolo os potenciais pontos críticos para a contaminação do sêmen identificados das centrais, tanto relacionados a coleta individual dos machos como indicadores de higiene no laboratório de processamento do sêmen. Com a adoção do protocolo estima-se diminuir a contaminação bacteriana na coleta de doses inseminantes na suinocultura otimizando desta forma a eficiência do processo com redução da perda da qualidade espermática e a necessidade de uso de antimicrobianos. Nesta fase ainda não foi possível obter o coeficiente técnico para comparar ao de referência encontrado na literatura.

- **Manejo de ninhos:** processo agropecuário de manejo de ninhos de polietileno para galinhas poedeiras criadas soltas em piso sobre cama. Este processo permite obter cerca de 20% mais ovos no ninho de polietileno, quando comparado com o ninho de madeira tradicional (85,25 e 65,00%, respectivamente). Isto acontece porque as aves apresentaram maior preferência de acesso aos ninhos de polietileno, para fazer a nidificação e postura dos ovos. Com adoção deste processo agropecuário o produtor obterá uma maior viabilidade em ovos produzidos no ninho comparado ao coeficiente técnico de referência utilizado (80%).

Máquinas e/ou implementos

A Embrapa considera como máquinas e/ou implementos, peça ou conjunto de peças e mecanismos, interligados ou não, que desempenham funções específicas, aplicáveis e adotadas em sistemas de produção agropecuária ou em indústrias.

A seguir são apresentados os resultados nesta categoria, obtidos nos projetos em execução da Embrapa Suínos e Aves:

- **Biofiltro:** “Biofiltro para remoção de sulfeto de hidrogênio em biogás”. O biofiltro remove o gás sulfídrico, altamente corrosivo para motores, caldeiras e dispositivos metálicos, viabilizando o uso energético do biogás ou mesmo a purificação em biometano. Foi desenvolvido conjuntamente com a empresa Kemia Tratamento de Efluentes. Tecnologia em total comissionamento ativo em escala produtiva real (plena), onde resultados reproduzem coeficientes técnicos observados em protótipo de menor escala: vazão entre 1 a 15 m³/h; eficiência de remoção de gás sulfídrico superior a 95%; concentração de gás sulfídrico na saída do biofiltro inferior a 200 ppmV, neste caso valor melhor que o coeficiente técnico de referência (CTR) do protótipo de menor escala (400 ppmV). Este equipamento atende a necessidade de projetos em agroindústrias, propriedades suinícolas e demais plantas de produção de biogás
- **Biodigestor:** “Biodigestor de alta taxa para resíduos agropecuários e agroindustriais”. O biodigestor é capaz de gerar biogás de dejetos de animais (ex: dejetos suíno ou bovino), de lodos diversos e de resíduos de abaterouros (ex: resíduo de incubatório de aves e lodo de flotador). Foi desenvolvido conjuntamente com a empresa Kemia Tratamento de Efluentes. Tecnologia em total comissionamento ativo em escala produtiva real (plena), onde resultados superaram os coeficientes técnicos, permitindo operar com Carga Orgânica superior a 4 kg SV(m³/d) e obtendo valores de Produtividade de biogás de 3,3 m³/(m³/d), bastante superior que a condição de referência (COV entre 0,7-1,5 kg SV(m³/d) e produtividade entre 0,8 e 2,5 m³/(m³/d). Este equipamento atende a necessidade de projetos em agroindústrias, propriedades suinícolas e demais plantas de produção de biogás.

Software para clientes externos

Conjunto de programas de computador, de aplicativos ou de APIs (Interface de Programação de Aplicativos), contendo código-fonte desenvolvido em linguagem de programação compatível, para uso por clientes externos à Embrapa.

A seguir apresentamos os resultados nesta categoria, obtidos nos projetos em execução da Embrapa Suínos e Aves:

- **CITASA:** Central de inteligência territorial e ambiental da suinocultura (CITASA) desenvolvida para consulta e visualização geoespacializada da base de dados do SGAS foi disponibilizada em <https://sistemas-ext-cnp-sa.nuvem.ti.embrapa.br/sgas2/ws/>. Neste protótipo, o usuário pode consultar a base de dados do SGAS selecionando os atributos de interesse, tais como: ano do projeto, localização da granja, tipo de granja, sistema de tratamento de efluentes, número de animais alojados, atributos químicos de solo e sistema de culturas empregados nas áreas

agrícolas. A versão final será disponibilizada em 2024 para que os órgãos ambientais possam consultar a base de dados dos projetos de licenciamento ambiental das granjas de suínos.

- **iSpectral Amina Embrapa:** este aplicativo desenvolvido pela Spectral Solution, em parceria com a Embrapa Suínos e Aves, permite controlar o espectrômetro NIR portátil MicroNIR e executar análises rápidas de quantificação de Putrescina, Histamina, Fenil-etilamina, Cadaverina em farinhas de origem animal. A análise referencial é realizada por via úmida (HPLC) com duração de 48 horas, podendo o NIR realizar a determinação em tempo inferior a 5 minutos, sendo, portanto, um indicador melhor do que o Coeficiente Técnico de Referencia da literatura. O uso deste aplicativo possibilita obter informações rápidas sobre moléculas indicadoras de qualidade do processo produtivo e do produto final, permitindo uma análise de pontos críticos de processo e ações corretivas, com ganhos de qualidade do produto final, em favor da saúde, desempenho e bem-estar animal e agregação de valor às farinhas de origem animal.
- **Software para assistência técnica:** software para facilitação da assistência técnica e extensão rural (ATERs) online sobre adubação com dejetos suínos contemplando biblioteca com orientações técnicas, chat entre técnico e produtor, diagnóstico, acompanhamento de indicadores técnicos e econômicos, bem como dashboard na página inicial para acesso aos dados. O aplicativo para sistema Android está na etapa de produção com o sistema completo, testado, qualificado e demonstrado. Dois suinocultores, três técnicos da ATER pública e um consultor ambiental participaram dos testes do software.

Processo industrial

A Embrapa utiliza o conceito de Processo Industrial como o conjunto de práticas e/ou operações encadeadas, que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção industrial. Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada no resultado alcançado.

A seguir listamos os resultados do CNPSA obtidos em 2023:

- **Hidrolisado enzimático de penas:** processo industrial de formulação de rações e suas produções em fábricas de rações utilizando o Hidrolisado Enzimático de Penas (HEP) baseado na caracterização da sua matriz nutricional estabelecida e eficiência nutricional para suínos, visando aumento de eficiência alimentar. Um ingrediente oriundo de subproduto gerado em abatedouro de aves foi desenvolvido via processamento industrial e sua composição nutricional foi determinada via atividades de pesquisa envolvendo leitões na fase de creche. A avaliação do valor nutricional do ingrediente permite substituir fontes de proteína láctea e de plasma bovino nas rações no pós-desmame. O resultado da avaliação nutricional indica alto potencial de uso nas dietas de leitões. Altos teores de sódio e de sulfitos empregados no processamento industrial condicionam à uma limitação no potencial de formulação das rações e limitam o potencial de ganho de peso dos animais. A BRF irá reduzir o excesso de sódio e sulfitos empregados no processamento.
- **Proteína hidrolisada de frango:** processo industrial de formulação de rações e suas produções em fábricas de rações utilizando o Proteína Hidrolisada de Frango (PHF) baseado na caracterização da sua matriz nutricional estabelecida e eficiência nutricional para suínos, visando aumento de eficiência alimentar. O PHF oriundo de subproduto gerado em abatedouro de aves foi desenvolvido via processamento industrial pela BRF e sua composição nutricional foi determinada através de pesquisa na Embrapa. A avaliação do valor nutricional do ingrediente (valores de digestibilidade e de energia metabolizável) indica que é possível substituir sem restrições fontes de proteína láctea e de plasma bovino nas rações no pós-desmame. Foi verificado um alto valor na digestibilidade da proteína bruta do PHF (85%) e este resultado indica alto potencial de uso nas dietas de leitões substituindo totalmente as fontes convencionais de proteínas usadas nas formulações permitindo desempenho animal equivalente à essas fontes.

- **Tratamento do digestato:** processo industrial para tratamento do digestato de unidades de geração de biogás baseado em conjunto de reatores operados em série. Processo com partida e operação alcançando um incremento na eficiência de remoção de nitrogênio em mais de 30 % quando comparado ao referencial técnico. Otimização do processo de tratamento de digestato de unidades de geração de biogás permitindo melhoria no processo de tratamento de efluentes derivados das atividades agroindustriais.
- **Fertilizante fluido:** processo industrial para produção do fertilizante fluido com substâncias húmicas a partir de cama de aves. O projeto obteve um fertilizante enriquecido com substâncias húmicas com valores muito superiores em relação ao Coeficiente Técnico de Referência utilizado (7.109 mg/L contra 10 mg/L). A adoção deste processo industrial possibilitará a obtenção de um fertilizante mais eficiente na liberação de nutrientes, otimizando ganhos econômicos e ambientais.
- **Formulação de remineralizador:** o processo de formulação do remineralizador granulado com pó de rocha e cama de aves alcançou valores superiores ao remineralizador convencional e superiores ao fertilizante mineral KCL pela presença de outros nutrientes além do K. Desta forma o processo de fazer um remineralizador granulado com 90% de cama de aves e 10% de pó de rocha mostrou que não se perde as propriedades do fertilizante orgânico e agrega a condição de minerais primários.

Apoio à inovação alcançados em 2023

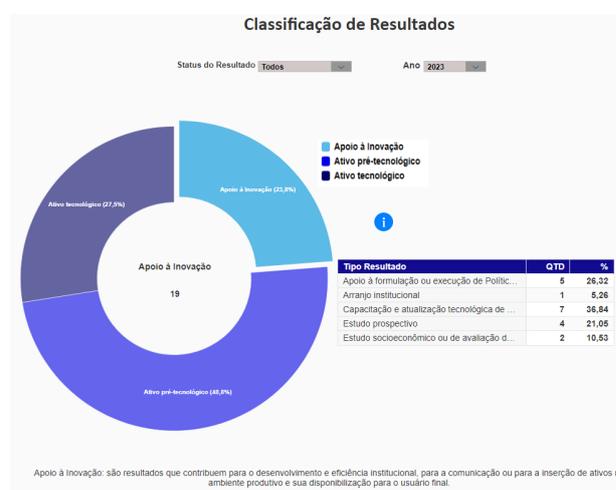
São resultados que contribuem para a comunicação ou a inserção de ativos no ambiente produtivo e disponibilização ao usuário final e para o desenvolvimento e a eficiência institucional

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 relação aos 18 resultados na categoria Apoio à Inovação, a Unidade gerou 05 resultados de apoio a formulação ou execução de políticas públicas; um arranjo institucional, 06 capacitações e atualizações de agentes multiplicadores, 04 estudos prospectivos e 02 estudos socioeconômicos ou de avaliação de impacto. (Figura 13).



Fonte: Consulta Ideare em 19/09/2024

Figura 13. Apoio à Inovação gerados pela Unidade em 2023.

Apoio à formulação ou execução de Políticas Públicas

A Embrapa considera o apoio à formulação ou execução de políticas públicas como conjunto de estudos, serviços e/ou tecnologias organizado para atender a demandas de apoio à formulação e/ou execução de políticas públicas.

Para este tipo de resultado, a Embrapa Suínos e Aves alcançou as seguintes contribuições:

- **Secretaria de Defesa Sanitária Animal:** apoio à formulação ou execução de Políticas Públicas por meio do fornecimento de subsídios relacionados com a caracterização de patogenicidade e análises moleculares de cepas virais pertencentes ao grupo GI-23 do vírus da bronquite infecciosa das galinhas (VBIG) para atender a Secretaria de Defesa Sanitária Animal (DSA) e a divisão de registro de produtos (DIREP) do MAPA a respeito da

liberação de vacinas produzidas tendo como antígeno cepas de IBV pertencentes ao grupo GI-23. Estes subsídios na forma de pareceres técnicos contribuíram para assegurar o rigor técnico e científico para fundamentar o protocolo de liberação de vacinas a serem utilizadas contra o vírus do VBI tipo GI-23.

- **IN11/IMA-SC e Resolução 143/CONSEMA/SC:** Trata-se de estudo técnico que condensa os “critérios técnicos mínimos para o licenciamento ambiental de granjas de suínos”, baseado em tecnologias desenvolvidas pela Embrapa e instituições parceiras. Estes critérios foram incorporados às legislações ambientais do Estado de Santa Catarina (IN11/IMA-SC e Resolução 143/CONSEMA/SC) e estão sendo utilizados para a atualização das normativas equivalentes nos Estados do RS, PR e MT. Em 2023, estes estados representam 79% da suinocultura industrial brasileira.
- **Nota técnica:** apoio a Formulação de Políticas públicas (Instrução Normativa no 56, de 4 de dezembro de 2007) por meio de Nota Técnica disponibilizada à Coordenação Geral de Prevenção e Vigilância em Saúde Animal (CGVSA) vinculada ao Departamento de Saúde Animal (DSA) do Ministério da Agricultura e Pecuária. As informações obtidas irão propiciar incremento nas estratégias de prevenção e melhorias no Programa Nacional de Sanidade Avícola em especial nas ações de prevenção de *Salmonella sp.* na cadeia avícola.
- **IMEA:** relatório trimestral (série Imea) para apresentar as estimativas de custo de produção de suínos em ciclo completo no mercado independente em Mato Grosso, disponível do 1º trimestre de 2020 até setembro de 2020. A meta do projeto é entregar as estimativas até o 4º trimestre de 2024. Essas informações visam subsidiar a cadeia produtiva e a Associação de Criadores de Suínos de Mato Grosso (Acrismat) para 1) avaliar a viabilidade dos critérios do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (CEIF/FCO), do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e 2) avaliar o impacto econômico das medidas exigidas no âmbito do Programa Nacional de Sanidade Suídea (PNSS) e outras políticas públicas, notadamente câmbio e tributação. Dados

disponíveis em <http://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado>

- **Inspeção baseada em risco:** apoio à execução de Políticas públicas pelo conjunto de estudos organizados para o ingresso da planta de abate de suínos da empresa BRF, localizada em Toledo/PR, no sistema de inspeção com base em risco regulamentada pela IN 79/2018 DIPOA/MAPA. Este resultado foi alcançado em duas etapas: um primeiro estudo que comparou a qualidade microbiológica de carcaças e ocorrência de desvios e condenações no sistema de inspeção tradicional com o baseado em risco. A segunda etapa do trabalho foi a elaboração do memorial técnico, composto pelas adequações da planta, que foi apresentado ao Serviço de Inspeção Federal (SIF) no peticionamento ao DIPOA para inserir a planta no sistema de Inspeção com Base em Risco (IN79/2018). Atualmente a empresa aguarda a devolutiva do DIPOA/MAPA para iniciar a operar no novo sistema de inspeção sanitária.

Arranjo institucional

Parcerias, competências ou infraestrutura organizadas e formalizadas em corpo institucional definido para atender objetivos comuns específicos e alinhados aos objetivos do projeto.

Em 2023 um arranjo foi formalizado em projeto de pesquisa em andamento na Unidade:

- Foram celebrados contratos de cooperação técnica para transferência de tecnologia do modelo de gestão ambiental e SGAS com os órgãos ambientais dos quatro principais estados produtores de suínos do país (SC, RS, PR e MT), abrangendo cerca de 70% do rebanho industrial brasileiro, que passam a utilizar o SGAS como ferramenta de apoio aos projetos de licenciamento ambiental das granjas de suínos sob o modelo de gestão ambiental desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves.

Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores

Para a Embrapa a importância da Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores é entendida como agentes multiplicadores capacitados no uso e na transferência de tecnologias desenvolvidas e/ou adaptadas pela Embrapa (e

parceiros). São considerados agentes multiplicadores: extensionistas (da iniciativa pública ou privada); consultores autônomos; técnicos de cooperativas, de associações, de sindicatos; produtores líderes. Estes agentes multiplicadores devem ser aptos a orientar e repassar o conhecimento e/ou tecnologias gerados pela Embrapa (e parceiros) para outros atores da agricultura.

Em 2023 os resultados obtidos na capacitação de agentes foram:

- Curso teórico-prático para diagnóstico acurado e redução dos problemas de aerossaculite em aves. Carga horária total de 24 horas. Na oportunidade foram capacitados 22 médicos veterinários e agentes multiplicadores da MSD Saúde Animal, por meio de Contrato de Prestação de Serviço.
- Curso de atualização em Inseminação Artificial de Suínos. Este curso presencial, teórico-prático, foi ministrado na Embrapa Suínos e Aves no período de 10 a 12/07/2023. O curso capacitou mais de 30 técnicos, sobre as principais técnicas e atualizações da Embrapa para melhoria de resultados na inseminação artificial na espécie suína. O público alvo foi composto de profissionais inseridos na cadeia de produção de suínos, de todo o Brasil. A capacitação e/ou atualização desses profissionais propicia melhores resultados reprodutivos, que levam a melhor produtividade da cadeia e favorece a disseminação de genética de alta qualidade.
- A capacitação, essencial para melhoria de resultados no diagnóstico precoce de falhas reprodutivas, foi feita através do curso “Curso de atualização em Ultrassonografia Reprodutiva em Suínos”, teórico-prático presencial, ministrado nas dependências da Embrapa suínos e aves, no período de 12 a 14/07/2023. O público alvo foi composto de profissionais, Médico Veterinários e alunos de Medicina Veterinária, inseridos na cadeia de produção de suínos, de todo o Brasil. Foram capacitados mais de 30 técnicos. A capacitação é relevante e necessária por propiciar incremento na produção de suínos, através do treinamento técnico de profissionais.
- Foram realizadas 4 edições do Treinamento Online em Gestão Ambiental da Suinocultura em 6 datas diferentes. Cada edição teve 8h de programação nos temas gestão ambiental de granjas de suínos, tratamento e

reciclagem dos resíduos da produção animal (carcaças de animais mortos e dejetos de suínos) e uso do software de gestão ambiental da suinocultura (SGAS). Houveram mais de 550 inscritos. Destes, 247 pessoas efetivamente participaram dos treinamentos. O público consistiu de técnicos de agroindústrias, cooperativas e órgãos ambientais, além de produtores de suínos dos Estados do RS, SC e PR.

- O workshop “Impacto técnico, econômico e de saúde pública no controle do cascudinho na avicultura” ocorreu no dia 06 de julho, em Palmitos/SC, para produtores e técnicos de avicultura ligados à Cooperativa Agropecuária Formal de SC - CooperA1. O objetivo foi discutir a importância técnica, econômica, de qualidade do produto e saúde pública, além de abordar o impacto da utilização de insumos químicos no controle do cascudinho. A programação abordou quatro temas: Importância técnica do cascudinho na produção de frangos de corte; Apresentação das ações do projeto Cascudinho; Recomendação de protocolo de controle do cascudinho na CooperA1; e Mesa Redonda: visão dos produtores de frango de corte em relação aos protocolos adotados no controle do cascudinho. O evento é uma promoção da Embrapa e CooperA1, com parceria da Biomar e Ophicina Orgânica, com organização dos pesquisadores Gilberto Schmidt e Paulo Abreu. Participaram cerca de 50 técnicos.
- Em 2023 foi realizada a organização de todo o conteúdo técnico do curso EAD “Curso de capacitação de novos procedimentos de inspeção ante e post mortem em abatedouros de aves”, destinado a médicos veterinários responsáveis técnicos de abatedouros e auditores fiscais agropecuários. As vídeo-aulas estão na fase final de gravação e edição.

Estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto

A Embrapa entende como estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto, o conjunto organizado de informações sociais e econômicas ou de avaliação de impacto social, ambiental, econômico ou institucional de projetos, programas ou ativos da Embrapa ou de viabilidade econômica de ativos desenvolvidos pela Embrapa.

Nos projetos em execução na Embrapa Suínos e Aves, foram alcançados os seguintes resultados:

- Nesta publicação foram comparados os dados do manejo de javalis obtidos antes e após 16 meses da instituição do SIMAF, para avaliar sua contribuição à gestão do manejo de espécies exóticas invasoras no país. Nos registros de ocorrência, foram registradas em média 18,8 registros/mês. Antes do SIMAF não havia meio para este registro, atualmente outras espécies exóticas invasoras foram adicionadas ao sistema. De 2013 a 2017, antes do SIMAF, o número de relatórios recebidos no país foi 134 em 2013, 803 em 2014, 1.916 em 2015, 2.165 em 2016 e 3.462 em 2017 e 2.642 em 2018. Após a instituição do SIMAF, em 2019, houve aumento de 448,5% de recebimento de relatórios, sendo 14.491 relatórios, 319 antes do sistema e 14.172 após, e de janeiro a agosto de 2020, o aumento foi de 132,4% (33.675 relatórios) em relação a 2019. O uso do sistema aumentou o número de inserções e a qualidade dos dados do manejo de javalis no país, possibilitando análises quali-quantitativas com celeridade para a gestão.
- Foi elaborada uma análise econômica dos impactos potenciais da implementação da inspeção com base em risco em abatedouros de frangos. O trabalho foi baseado em entrevistas e levantamento de informações junto aos gestores dos abatedouros que participaram do projeto piloto e junto aos auditores fiscais agropecuários do MAPA que atuavam nessas unidades de abate. Esta análise é parte integrante do Documento Embrapa intitulado “Opinião Científica - Modernização da Inspeção Sanitária em Abatedouros de Frango de Corte: Inspeção com Base em Risco.

Estudo prospectivo

A Embrapa conceitua o estudo prospectivo como o conjunto de informações organizadas e analisadas, direcionadas à identificação e priorização de oportunidades e demandas ligadas à pesquisa agropecuária e ao ambiente rural. Resultados deste tipo implicam análise ex-ante quando a equipe ainda não sabe qual é o problema/demanda/oportuni- dade da cadeia produtiva em estudo.

Em 2023 foram realizados os seguintes estudos prospectivos:

- O projeto previa o desenvolvimento de uma unidade de tratamento dos dejetos suínos excedente na comunidade de Presidente

Castelo Branco. Com a Pandemia (Covid) foram suspensas as visitas aos produtores para levantamento de dados, e não foi possível realizar essa coleta de informação, o projeto foi parcialmente desenvolvido com dados obtidos nos projetos de Licenciamento Ambiental das propriedades existentes no referido município.

- A avicultura brasileira se destaca por seu sistema de integração, competitividade e crescente incorporação de altos níveis tecnológicos em seus aviários. A análise estatística de um banco de dados com 20.443 lotes de frangos pesados, produzidos por uma agroindústria em oito regiões do Brasil nos anos de 2020 e 2021 permitiu concluir que a tecnologia de aviário com climatização completa e pressão negativa reduz o custo de produção em comparação a climatização convencional e pressão positiva, conferindo maior sustentabilidade técnica e econômica para produção de frangos de corte em aviários com climatização completa. Resultados zootécnicos favoráveis a este modelo de aviário foram observados na maioria das regiões geográficas, exceto para condenações totais e parciais. O custo total por tonelada de carne de frango entregue, descontando as perdas por condenações totais e parciais, foi menor nos aviários climatizados completos comparado aos convencionais.
- O estudo prospectivo utiliza dados do Censo Agropecuário 2017 IBGE para caracterizar, dimensionar e localizar no território a avicultura comercial de corte e de postura de pequeno porte, dimensões sócio econômicas das granjas, acesso e origem da orientação técnica. A partir das informações oficiais, traz um sumário dos procedimentos para cadastro e registro de estabelecimentos avícolas comerciais de pequena escala, conforme a legislação federal e dos estados. As informações embasarão o plano de marketing do ativo tecnológico em desenvolvimento pelo projeto, mas também tem potencial de fortalecer a inteligência estratégica na Embrapa, aprimorando o foco de projetos e ações de TT e comunicação, e subsidiar a elaboração de políticas públicas de fomento, assistência técnica, defesa sanitária e inspeção de produtos de origem animal, nos âmbitos municipal, estadual e federal. Para o setor produtivo, poderá apoiar planos de negócios

e estratégias de atuação das empresas e avicultores.

Resultados alcançados em projetos liderados por outras Unidades

Além dos resultados alcançados em projetos de pesquisa liderados pela Unidade, a equipe da Unidade participou de outros projetos que geraram 37 resultados.

Cooperação internacional

No mês de março a Unidade recebeu visita da comitiva do Programa de intercâmbio AgroBrazil, que reúne diplomatas e representantes de seis países (Bélgica, Moçambique, Nigéria, Paraguai, Reino Unido e Uruguai). O objetivo da comitiva foi conhecer a pesquisa voltada para a sustentabilidade e o desenvolvimento das cadeias produtivas de suínos e aves e apresentar a realidade da produção agropecuária nacional para representantes de delegações estrangeiras e permitir um contato próximo e direto entre os diplomatas e os produtores rurais brasileiros. A visita organizada pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), com a articulação da Federação da Agricultura e Pecuária – Santa Catarina (FAESC).

A Chefia geral contextualizou a dinâmica de trabalho da Empresa e os cenários agropecuários e de produção dessas duas cadeias e enfatizou a importância e o impacto das cooperativas na produção agropecuária. A infraestrutura e pesquisas da Embrapa Suínos e Aves, foi apresentada pela Chefia Adjunta de Transferência de Tecnologia que destacou os principais projetos em andamento, como a pesquisa em carne cultivada de frango e xenotransplante além de produtos e projetos que já estão ao acesso do produtor, como as genéticas de suínos e de aves e aplicativos, bem como a contribuição com políticas públicas.

Já em outubro a pesquisadora Jalusa Deon Kich participou de uma reunião com adidos agrícolas do Food Safety and Inspection Service (FSIS), a convite do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O objetivo da reunião foi discutir o acordo de equivalência regulatória para controle microbiológico de carcaças suínas entre Brasil e USA.

Participação na formulação de políticas públicas

Em 2023, além dos resultados obtidos nos projetos em andamento, a Embrapa Suínos e Aves realizou várias ações relacionadas à formulação de políticas públicas.

Em fevereiro, durante o Show Rural 2023 em Cascavel (PR), os chefes-gerais da Embrapa Soja, Embrapa Trigo, Embrapa Florestas e o chefe de P&D da Embrapa Suínos e Aves reuniram-se com o secretário de Agricultura do Paraná com o presidente do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR- PR), com a diretora de Pesquisa do IDR-Parana, e com o presidente da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar). A reunião focou o fortalecimento e a ampliação das parcerias para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Paraná, demonstrando a possibilidade do estabelecimento de uma relação mais próxima entre governo e pesquisa e em relação à Embrapa Suínos e Aves, destacando a importância das duas cadeias no Estado do Paraná, especialmente pelo crescimento da suinocultura na região Oeste e o interesse em trabalhar com a Embrapa na questão sanitária, com o objetivo de atuar em estratégias de prevenção e controle de doenças, como a influenza aviária. Outro tema importante foi a destinação dos animais mortos, grande problema no estado, assim a parceria busca o desenvolvimento de políticas públicas para uma resposta conjunta do governo e pesquisa.

Em março a Unidade recebeu a comitiva do Programa de intercâmbio AgroBrazil, composta por embaixadores e representantes da Bélgica, Moçambique, Nigéria, Paraguai, Reino Unido e Uruguai. A visita organizada pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), com a articulação da Federação da Agricultura e Pecuária – Santa Catarina (FAESC) teve como objetivo conhecer a pesquisa voltada para a sustentabilidade e o desenvolvimento das cadeias produtivas de suínos e aves, enfatizando a importância e o impacto das cooperativas na produção agropecuária. Finalizando a visita, a comitiva fez um tour pela Unidade para conhecer as principais estruturas de pesquisa. De acordo com a CNA, nos últimos cinco anos, o AgroBrazil levou representantes de 32 delegações estrangeiras aos Estados da Bahia, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul e Mato Grosso. Cada região escolhida apresentou um aspecto da diversa produção agropecuária brasileira.

A Unidade apresentou em junho o seminário “Tecnologias digitais para a gestão do meio ambiente rural”, com o objetivo de mostrar o potencial

das ferramentas digitais e de geoprocessamento no apoio a decisão para a gestão ambiental e produtiva em diferentes escalas espaciais, que vão desde a pequena propriedade à bacia hidrográfica. O evento voltado para técnicos, estudantes, pesquisadores, gestores, agricultores e representantes dos comitês de bacias hidrográficas, incluiu a programação técnica sobre a “Experiência do cadastro rural do município de Presidente Castello Branco/SC”. Outro assunto durante o evento foi o “Agrotag - a rede colaborativa geoespacial da Embrapa: contexto e visão geral” e o lançamento do projeto “Banco de Dados colaborativo das fontes de água na bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas”, feito pelo Comitê da Bacia do Rio Jacutinga. O seminário é uma promoção da Embrapa e Agrocon, com co-promoção do Consórcio Lambari, Amauc e Comitê Jacutinga e apoio do Crea/SC.

A Embrapa Suínos e Aves disponibilizou duas publicações que trazem o dimensionamento e a caracterização de duas importantes atividades agropecuárias no Brasil: a suinocultura e a avicultura. O trabalho aborda as atividades no Brasil e cinco Grandes Regiões a partir do Censo Agropecuário 2017, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A caracterização da avicultura e da suinocultura a partir dos dados do Censo Agropecuário do IBGE de 2017 traz uma visão segmentada dessas atividades no Brasil a partir das múltiplas dimensões dos estabelecimentos agropecuários. A disseminação de uma visão segmentada da suinocultura e da avicultura no Brasil tem o potencial de fortalecer a inteligência estratégica na Embrapa Suínos e Aves e também dos seus parceiros. Os estudos caracterizaram a atividade de criação de frangos, galinhas e suínos apresentando as principais diferenças entre os produtores no segmento industrial e no de pequeno porte, a partir de variáveis como escala média de produção, grau de especialização da renda agropecuária, forma de inserção no mercado, uso da mão de obra familiar, acesso à assistência técnica e disponibilidade de área agrícola.

Os custos de produção de suínos no mercado independente de Goiás (primeiro e segundo trimestre 2023) e de Mato Grosso (primeiro trimestre de 2019 até o primeiro trimestre 2023), estão disponíveis para consulta na Central de Inteligência de Aves e Suínos – CIAS da Embrapa. Os resultados fazem parte de dois projetos de pesquisa, viabilizados por Acordo de Cooperação Técnica. Um dos acordos foi assinado no início do ano com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS) para viabilizar o projeto “Sistema de acompanhamento de custos de

produção de suínos ABCS e Embrapa” abrangendo Goiás e Minas Gerais. E o segundo Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a Embrapa Suínos e Aves e o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (Imea) com apoio da Associação dos Criadores de Suínos de Mato Grosso (Acrismat) com o objetivo de realizar o acompanhamento dos custos de produção de suínos no mercado independente de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais, possibilitando gerar informações de acesso público para subsidiar a cadeia produtiva e políticas públicas.

Em setembro a Embrapa promoveu um seminário para apresentar experiências de tecnologias digitais no meio rural. O objetivo do evento é mostrar o potencial das ferramentas digitais e de geoprocessamento no apoio a decisão para a gestão ambiental e produtiva em diferentes escalas espaciais, que vão desde a pequena propriedade à bacia hidrográfica. A programação voltada para técnicos, estudantes, pesquisadores, gestores, agricultores e representantes dos comitês de bacias hidrográficas, o seminário apresentou a “Experiência do cadastro rural do município de Presidente Castello Branco/SC” e o “Agrotag”, uma rede colaborativa geoespacial da Embrapa e ferramenta geoespacial para políticas públicas e gestão da propriedade. Outro momento da programação será o lançamento do projeto “Banco de Dados colaborativo das fontes de água na bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas”.

Em dezembro a Embrapa disponibilizou dados para caracterização da avicultura e da suinocultura no Brasil a partir de censo agropecuário do IBGE. Os conjuntos de dados publicados pela Embrapa na série Documentos com a caracterização da avicultura e da suinocultura a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) agora estão disponíveis para o público no Repositório de Dados de Pesquisa da Embrapa (Redape).

Participação em comitês e comissões técnicas

Nos compromissos assumidos alinhados ao Plano de Execução da Unidade (PEU) e ao VII PDE, a Unidade mantém sua prioridade no apoio à elaboração de políticas para as cadeias de suínos e de aves, articulando-se com os principais órgãos de representação públicos e privados. Com esse propósito, uma boa prática é a participação de representantes da Unidade em diferentes comitês e comissões, que podem apoiar a formulação de políticas públicas para as cadeias e temas de interesse, por meio de propostas, informações, participação em fóruns

e debates e participação em comitês e comissões. Em 2023 a Unidade manteve a participação nos seguintes comitês e comissões descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Comitês e comissões que a Embrapa Suínos e Aves participou em 2023.

Comitês/comissões
Conselheiro Municipal de Desenvolvimento Agropecuário - COMDEAGRO - Secretaria de Agricultura - Prefeitura Municipal de Concórdia, SC.
Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Concórdia - COMCITI, 2021-2025
Grupo de Trabalho Interinstitucional de Saúde Única - GTI Saúde Única
Comitê Consultivo/Programa de Qualificação para Exportação - PEIEX Núcleo Operacional Chapecó, convênio 2022-2024
Plano Plurianual de Gestão de Demandas Científicas
Preparativos para Workshop e capacitação em melhoramento genético assistido.
Processo de priorização de problemas/opportunidades de programas de melhoramento genético de trigo e demais cereais de inverno, via o uso da ferramenta AHP
Comitê de elaboração do Plano Diretor de Arborização Urbana e Rural de Concórdia/SC
Grupo de trabalho que tem por objetivo realizar o ciclo de verificações iniciais e anuais dos Requisitos de Qualidade da Embrapa (RQEs) em Laboratórios Multiusuários e Recursos Genéticos nos anos de 2022 e 2023.
Conselho Gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica para Agricultura Familiar (NITA)
Comitê Gestor do Portfólio (CGPort) Biotecnologia Avançada Aplicada ao Agronegócio
Conselho Curador da FACTA
Grupo de Trabalho sobre Marcas Carbono Neutro, Baixo Carbono e similares
Representantes da Embrapa Suínos e Aves Na Comissão Nacional de Aves e Suínos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA.
Grupo de Trabalho responsável pela revitalização do Portal Embrapa
Elaboração e execução do projeto "Observatório das Mulheres Rurais do Brasil"
Projeto InTec Javali da Unisinós
Participação da Embrapa Suínos e Aves no Grupo de Trabalho: Intervenções e
ações de comunicação de risco. Programa AMR MAPA.
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Aves e Suínos
Unidade Interministerial do Biogás e Biometano do Projeto GEF Biogás Brasil

Continua...

Tabela 1. Continuação...

Comitês/comissões
Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Concórdia - COMCITI, vigência 2021-2025
Comitê Gestor do Portfólio de Alimentos: segurança, nutrição e saúde
Comitê Gestor do Portfólio de Carnes
Comitê Gestor do Portfólio de Sanidade Animal
Comitê Gestor do Portfólio de Energia, química e tecnologia da biomassa
Comitê Gestor do Portfólio de Biotecnologia Avançada Aplicada ao Agronegócio
Coordenação para elaboração do Plano Diretor Municipal de Concórdia
Rede de Pesquisas em AMR no âmbito da agropecuária.
Responsável técnico pelo CAR - Cadastramento Ambiental Rural da Embrapa Suínos e Aves
Grupo de Trabalho contribuições da Embrapa na estruturação do Fundo Portador de Futuro para a Restauração no Brasil com a proposição de um selo Embrapa/BNDES
Grupo de Trabalho para identificação de projetos de lei em discussão no poder legislativo relacionados à regulamentação da Cannabis no território nacional, e propor sugestões de ajuste aos que considerar mais favorável aos interesses da Ciência e Tecnologia (C&T) e ao setor produtivo em Cannabis

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 e homenagens recebidos em 2023. (Figura 14).

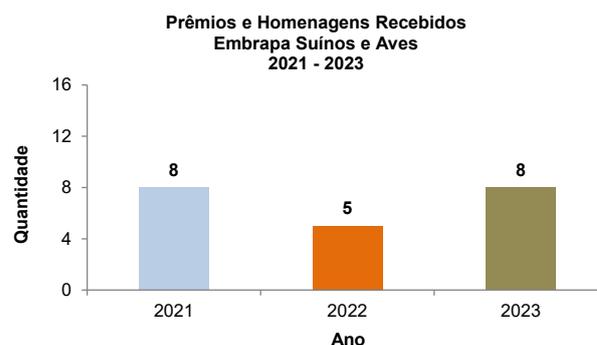


Figura 14. Prêmios e homenagens recebidas nos anos de 2021-2023.

A seguir, são listados os prêmios e homenagens recebidos em 2023:

A Embrapa Suínos e Aves teve dois projetos vencedores no AGTECH DAY 2022. A solução “Desenvolvimento de Bioinseticidas para o controle do *Alphitobius diaperinus* (Cascudinho) na avicultura”, apresentada pelo pesquisador Gilberto Schmidt, ficou com o 2º lugar na Categoria Fora da Porteira ICTs do Agtech Day 2022. Na categoria Dentro da Porteira ICTs, a solução “Software de Gestão Ambiental da Suinocultura - SGAS”, apresentada pelo pesquisador Rodrigo Nicoloso, também levou a premiação de 2º colocado. As premiações foram anunciadas pelo diretor técnico da vertical AgTech da ACATE, Joel Risso, durante o evento AGTECH SUMMIT que ocorreu de maneira on-line nos dias 25 e 26 de janeiro de 2023.

Em maio dois trabalhos da equipe da Embrapa Suínos e Aves, liderados pela pesquisadora Mariana Groke Marques, receberam o Prêmio Destaque Científico no XXV Congresso Brasileiro de Reprodução Animal. Os trabalhos foram selecionados para apresentação oral e ficaram entre os três melhores. Um dos trabalhos foi sobre “Dinâmica da contaminação bacteriana no ejaculado suíno em centros de disseminação” genética, de autoria de Jean Carlo Volpato Faccin, José Victor Cardoso Braga, Ricardo Zanella, Raquel Rebelatto, Vitor Hugo Grings, Jaluza Deon Kich e Mariana Groke Marques. O outro é intitulado “Etossulfato de fenazina reduz o estresse oxidativo sem causar benefícios no desenvolvimento embrionário in vitro”, de autoria de José Victor Cardoso Braga, Jean Carlo Volpato Faccin, Gabriel da Silva Zani, Rafael Gianella Mondadori, Thomaz Lucia Jr. e Mariana Groke Marques.

O ano de 2023 foi marcado por homenagens significativas em comemoração aos 50 anos da Embrapa e 48 anos da Embrapa Suínos e Aves. A Assembleia Legislativa de Santa Catarina realizou, em setembro, uma sessão solene descentralizada em Concórdia onde, durante a sessão, a Alesc prestou homenagem para empresas e instituições com trajetória de parceria e apoio ao trabalho que a Embrapa desenvolve em prol da avicultura e da suinocultura. Em novembro foi a vez da câmara de vereadores de Concórdia prestar homenagem aos 50 anos da Embrapa.

Em outubro, durante a 17ª Jornada de Iniciação Científica - JINC premiou os melhores trabalhos de iniciação científica inscritos no evento foram premiados. Foram quatro trabalhos, um de cada. A JINC ocorreu de maneira on-line, com palestra e apresentação de trabalhos em forma de poster e oral. Na abertura do evento, o chefe adjunto de Pesquisa

e Desenvolvimento da Unidade, Rodrigo Nicoloso, representou a Embrapa. A Jinc é uma realização da Embrapa Suínos e Aves e da Universidade do Contestado (UNC), com apoio do Instituto Federal Catarinense - Campus de Concórdia. Dos trabalhos premiados, dois tiveram a participação da Embrapa: Na Sala Ciências Agrárias o melhor Resumo Científico: Valor energético do trigo e da cevada para suínos. Autores: Caroline Valim Oliveira, Ronaldo Barbieri Seghetto, Gabriela Prigol Longo, Jorge Vitor Ludke, Arlei Coldebella e Teresinha Marisa Bertol e na Sala Ciências Biológicas e Engenharia: Melhor Resumo Científico: Otimização da recuperação de lodo anammox através da redução do suprimento de oxigênio em um sistema de desamonificação. Autores: William Mioranza; Jadiane Paola Cavaler; Fabiane Goldschmidt Antes; Airton Kunz.

Também em outubro a pesquisadora Janice Zanella recebeu, durante a abertura do XX Congresso Nacional da Abraves, o prêmio Mérito Abraves 2023. A indicação foi pela atuação da pesquisadora em pesquisas de sanidade suína, representando o Brasil em diversas entidades, além de compartilhar conhecimentos com a comunidade da Abraves. O evento ocorreu em Porto Alegre e teve a participação de pesquisadores e analistas na programação técnica, desde a comissão científica, palestrantes e moderadores.

No dia 25 de outubro a Embrapa Suínos e Aves prestou homenagem à duas personalidades importantes no cenário da suinocultura e da avicultura no ano de 2023. O prêmio “Personalidade Destaque da Avicultura e da Suinocultura 2023” foi entregue durante a programação do Inova 2023 – Avicultura e Suinocultura do Amanhã, que ocorreu na sede da Unidade. Os indicados para o destaque foram Rogério Jacob Kerber, diretor executivo do Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do Rio Grande do Sul - SIPS, na área de Suinocultura, e Inácio Afonso Kroetz, diretor executivo do Sindicato das Indústrias de Produtos Avícolas do Estado do Paraná - Sindiavipar, na área de avicultura.

O trabalho “Imunogenicidade de uma vacina virossomal polivalente para Influenza A em suínos”, tese de doutorado da Vanessa Haach, conquistou o 1º lugar na sessão de apresentação de trabalhos científicos na área de sanidade, no XX Congresso Nacional da Abraves. O evento ocorreu na semana passada, em Porto Alegre. Fazem parte do trabalho, que foi desenvolvido na Embrapa Suínos e Aves, as pesquisadoras Ana Paula Bastos, Rejane Schaefer e Arlei Coldebella, os analistas Danielle Gava, Francisco Nôe Fonseca e Marcos Morés, além de Ana Cláudia Franco.

No mês de dezembro, durante a confraternização de final de ano, foi realizada a Homenagem por tempo de serviço da Unidade. Foram homenageados 21 empregados. Cada um deles recebeu uma moeda referente aos anos de serviço. Os homenageados foram:

- **20 anos:** Airton Kunz, Anildo Cunha Junior, Arlei Coldebella, Daiane Voss Rech, Geordano Dalmedico, Junior Antonio Parisoto, Luiz Carlos Bordin, Luizita Salete Suzin Marini, Neide Lisiane Simon, Rejane Schaefer
- **25 anos:** Anice Cerutti Maletzki, Claudete Hara Klein, Janice Reis Ciacci Zanella e Rosemari Martini
- **35 anos:** Gilberto Silber Schmidt
- **45 anos:** Armando Lopes do Amaral; Carlos Roberto Bernardi, Irai Pires de Mello, Levino Jose Bassi, Neilor Manoel Armiliato e Terezinha Bernardi Cestonaro.

Comunicação organizacional

Comunicação Organizacional

Em 2023 a Embrapa Suínos e Aves teve 1.422 menções na mídia, 199 atendimentos à jornalistas e 41 textos enviados para a imprensa. O Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC fez 597 pelo serviço oficial de atendimento, distribuídos em 72 consultas por e-mail, 381 por telefone e 649 por WhatsApp. Além disso a Unidade realizou 12 transmissões ao vivo, totalizando 31 horas e 120 vídeos que somaram 26 horas de material de divulgação científica reportagens e entrevistas.

Eventos

Em 2023 foram realizados nove eventos técnico e institucionais: Coopavel, Itaipu Show Rural, Expo Agro CotriCampo, Feira de Seara, Simpósios Brasil Sul de Avicultura e de Suinocultura, Fórum Sul Brasileiro de Biogás, AveSui e PorkExpo.

O Dia de Campo da Ciências contou com cinco estações do conhecimento onde participaram 465 alunos de 19 escolas de Santa Catarina, na modalidade presencial.



Figura 15. Organizações de eventos na Embrapa nos anos de 2021 - 2023.

Área de transferência de tecnologia

Em 2023 a prospecção de parcerias e de demandas por projetos foi decisiva para intensificar a atuação da Unidade junto ao setor produtivo.

Caracterização da avicultura e suinocultura no Brasil

Os conjuntos de dados publicados pela Embrapa na série Documentos com a caracterização da avicultura e da suinocultura a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estão disponíveis para o público no Repositório de Dados de Pesquisa da Embrapa (Redape).

O repositório digital tem como objetivo preservar e facilitar a busca por dados de pesquisa produzidos pela Embrapa. O Redape permite a organização, o gerenciamento e a publicação de dados de acordo com os princípios da gestão de dados científicos em todo o mundo, incluindo a acessibilidade, a interoperabilidade, a reprodutibilidade e o reúso.

Assim a caracterização da avicultura e da suinocultura no Brasil e nas cinco Grandes Regiões é possível a partir do download dos conjuntos de dados fazendo análises próprias até o nível geográfico por estado. A disseminação de uma visão segmentada da suinocultura e da avicultura no Brasil tem o potencial de fortalecer a inteligência estratégica na Embrapa Suínos e Aves e também dos seus parceiros.

Capacitação por ensino à distância (EAD)

O e-Campo é a vitrine de capacitações on-line da Embrapa e tem como finalidade ampliar o acesso aos conhecimentos produzidos pela Empresa e

seus parceiros, visando a adoção das tecnologias agropecuárias no âmbito nacional e internacional.

O público-alvo do e-Campo são os agentes multiplicadores, profissionais da assistência técnica e extensão rural e produtores. Mas as capacitações ofertadas também são muito demandadas por profissionais e estudantes de ciências agrárias (agrônomos, veterinários, zootecnistas).

Em 2023 foi lançado mais uma capacitação on-line “Tratamento de digestato para remoção ou recuperação de nutrientes”, além de oito capacitações que registraram 6.938 inscritos. A Tabela 2 apresenta a evolução do número de inscritos nos últimos três anos.

APP Maneje Bem – Dejetos Suínos

As equipes da Embrapa Suínos e Aves e da Emater/RS testaram o software para facilitação da assistência técnica e extensão rural desenvolvido em parceria com a startup Maneje Bem. A ideia foi avançar no conceito de ATER Digital na temática ambiental.

O app sobre adubação com dejetos suínos contempla biblioteca com orientações técnicas, chat entre técnico e produtor, diagnóstico, acompanhamento de indicadores técnicos e econômicos, bem como dashboard na página inicial para acesso aos dados. Em 2022 foi cumprida a etapa de escalonamento

Tabela 2. Cursos on-line disponibilizados pela Embrapa Suínos e Aves em 2023.

Curso	Nº de inscritos	Nº de concluintes	Carga horária	Investimento
Avaliação e classificação de suínos, carcaças e partes de carcaças, em atendimento à IN 79/2018	101	94	48 h	R\$ 500,00
Boas práticas de manejo da cama de aviário	1.457	653	16 h	Gratuito
Biogás: da produção à viabilidade econômica	51	-	60 h	R\$ 529,00
Controle de ácaros e piolhos em granjas produtoras e ovos	1.134	487	8 h	Gratuito
Criação de suínos em família sem o uso coletivo de antimicrobianos	1.372	496	48 h	Gratuito
Custos de produção de frangos de corte e suínos para produtores integrados	818	172	40 h	Gratuito
Operacionalização de biodigestores	20	-	40 h	R\$ 472,00
Potencial agrônomo dos dejetos de suínos	822	444	20 h	Gratuito
Tratamento de digestato para remoção ou recuperação de nutrientes (novo)	1.163	273	40 h	Gratuito

Formalização de parcerias

No ano de 2023 a Embrapa Suínos e Aves formalizou 23 instrumentos jurídicos conforme descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Formalização de parcerias pela Embrapa Suínos e Aves em 2023.

Tipo	Quantidade	Valor global ¹
Cooperação Técnica e Financeira - CTF	12	5.762.070,14
Parcerias	7	3.580.705,10
Prestação de Serviços	4	330.756,78
Total (R\$)		9.673.532,02

¹ Considera aditivos e apostilamentos, valor de contrapartida do parceiro e da Embrapa.

de um protótipo de demonstração em ambiente relevante e, em 2023 o objetivo foi ter o produto disponível para comercialização além de e prospectar possíveis usuários e clientes.

Inovação - Edital Programa Inova 2023

A Embrapa Suínos e Aves lançou no dia 13 de junho, o edital público, programa Inova 2023, para a seleção de interessados em propor inovações para atender demandas tecnológicas da avicultura e suinocultura, edital. Nesta edição, o edital contou com a oportunidade de construir projetos de inovação aberta em conjunto com pesquisadores a possibilidade de acesso à estrutura de pesquisa da Embrapa e apoio na busca por fontes de financiamento para a execução de projetos de inovação aberta. O trabalho de prospecção feito pela equipe da Embrapa Suínos e Aves, priorizou 13 oportunidades de inovação e uma oportunidade aberta, na qual a demanda

prospectada pode ser definida pelo proponente. Entre as oportunidades de inovação estão sistemas de automação, processos ou insumos para uso prolongado da cama aviária, sexagem in ovo, carne enriquecida, kits de diagnóstico e vacinas para doenças, uso de resíduos para produção de energia em frigoríficos e desenvolvimento de protocolo de certificação de propriedades rurais em suinocultura e avicultura de baixo carbono. O Programa Inova é uma realização da Embrapa Suínos e Aves com correalização da Prefeitura de Concórdia, INCTECh Incubadora Tecnológica e Pollem Parque Científico e Tecnológico. Tem o apoio da Fapesc.

Outras ações para Inovação

AveSui2023

Em maio, durante a 21ª edição do Seminário Técnico – Científico de Aves e Suínos da AveSui – Feira da Indústria Latino Americana de Aves e Suínos, a Unidade coordenou o painel “Saúde Intestinal e Resistência Antimicrobiana na Suinocultura e Avicultura” que contou com uma nova abordagem incluindo a participação de pesquisa e mercado. A coordenação do chefe-geral Everton Krabbe e do chefe de Pesquisa e Desenvolvimento Rodrigo Nicoloso contou com a participação das pesquisadoras Jalusa Deon Kich e Clarissa Vaz e do Auditor Fiscal Federal do Mapa Diego Menezes de Brito. Os temas abordados foram a “Produção de carnes e uso prudente de antimicrobiano nas dietas animais”, “Bacteriófagos como alternativa para controle de bactérias intestinais patogênicas” e o “Plano Pan-BR Agro”.

Tendências de inovação para suínos e aves

Em outubro, a Embrapa Suínos e Aves promoveu um debate sobre as principais tendências de inovação para a avicultura e suinocultura. A discussão foi o ponto central do evento “Inova 2023 – Avicultura e Suinocultura do amanhã”. O evento foi dividido em três painéis. O primeiro trouxe as tendências de inovação para a avicultura e suinocultura a partir da visão das agroindústrias. O segundo apresentou a visão dos produtores e o terceiro a visão do Estado e ciência. Entre os convidados para debater as tendências de inovação participaram Ricardo Santin, presidente da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), Marcelo Lopes, presidente da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), e Fúlvio Brasil Rosar Neto, superintendente federal de Agricultura e Pecuária em Santa Catarina. Além

disso o evento contou com uma palestra especial com Éverton Gubert, CEO da Agriness, sobre o “Agro na Nuvem”. Neste evento foram anunciados os nomes das empresas selecionadas pelo edital público do Programa Inova para a construção de projetos de inovação.

O mundo dos alimentos em transformação

O seminário “O mundo dos alimentos em transformação”, realizado em outubro, pelo professor John Wilkinson, da Universidade Federal do Rio de Janeiro teve como objetivo de apresentar e discutir as principais forças que impulsionam a transformação mundial na forma de se alimentar. O palestrante falou sobre os modelos de produção de alimentos, as alternativas propostas tanto para a agricultura convencional quanto para as proteínas animais e seus impactos no meio ambiente, a apropriação desses modelos pelo sistema agroalimentar dominante e como isso vem mudando as relações entre a cidade e o campo, dentre outros assuntos.

Publicações

Em 2023 o Comitê Local de Publicações da Unidade (CLP) registrou a publicação de 130 trabalhos. Dentre estes, 54 trabalhos foram artigos publicados em periódicos indexados, sendo que 21 foram classificados nos níveis mais altos da lista Qualis Capes (A1 e A2). Também foram publicados 6 documentos da série Embrapa, 12 resumos em congresso, 18 artigos em anais de congresso e 8 capítulos de livro técnico-científico (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4. Artigos em periódicos indexados (classificação Quali-Capes).

Nível	2021	2022	2023
A1	24	14	08
A2	22	17	13
A3	-	-	09
A4	-	-	08
B1	07	03	04
B2	05	02	01
B3	01	01	-
B4	04	01	03
B5	15	10	08
C	02	-	-
Total	80	48	54

Tabela 5. Produção de publicações técnico-científica e publicações técnicas.

Indicadores de desempenho/ ano	2021	2022	2023
Produção Técnico-Científica			
Artigo em Anais Congresso/Nota Técnica	29	32	18
Artigo em Periódico Indexado (Total)	79	48	54
Capítulo em Livro Técnico-Científico	17	23	08
Resumos em Anais Congresso	09	23	12
Produção de Publicações Técnicas			
Artigos de Divulgação na Mídia	16	14	13
Circular técnica	0	03	0
Comunicado Técnico/ Instrução Técnica (ITA) / (ITS)	09	21	11
Organização/Edição de Livros	05	09	05
Série Documentos (Periódicos)	08	14	06
Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento	0	01	01
Folder/Folheto/Cartilha	02	1	02
Videocast	0	12	0

Captação de recursos externos

A captação de recursos externos executados no ano de 2023 foi de R\$ 6.190.695,53 (Tabela 6), sendo 35,6% deste montante arrecadado via Fundações de Apoio à Pesquisa e a manutenção do contrato com a Copérdia representando 29,2% do total.

Tabela 6. Captação de Recursos externos em 2023.

Receita da transferência de tecnologia	Valor (R\$)
Transferência de tecnologia	145.529,20
Fundações de apoio à pesquisa	2.202.219,49
Contrato Copérdia suinocultura e avicultura	1.809.194,43
Outras parcerias (BRF, CNPq, Fapesc, Aincadesc)	1.225.642,41
Emendas parlamentares	-
Bolsas	778.110,00
Total contratos de TT	6.190.695,53

Apoio técnico

Laboratório de Análises Físico-Químicas

O Laboratório de Análises Físico-Químicas (LAO Setor de Laboratório de Análises Físico-Químicas (SLAFQ) 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. SLAFQ 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 m², e passou a atender também demandas referentes a pesquisas direcionadas para a diminuição dos impactos ambientais decorrentes das atividades suinícolas e avícolas (análise de dejetos, água e solos). Em 2008 o laboratório foi ampliado para 1.092 m² 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 37m², para atendimento das demandas dos laboratórios da Unidade. Atualmente, aproximadamente metade deste espaço é usado para armazenamento temporário de resíduos para posterior destinação adequada e na outra parte foi criado um Laboratório experimentas de Biogás.

Em 2018 foi anexado ao LAFQ um laboratório de biotecnologia e nanotecnologia aplicada (Labina), em estrutura predial anexa, com 180 m² 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 m² foi incorporada ao laboratório, destinada à experimentação com digestão anaeróbia, para produção de biogás a partir de resíduos agropecuários.

No final do ano de 2023 foi incorporado a área do antigo SGP a estrutura do LAFQ, com aproximadamente 130 m² para recepcionar as estruturas administrativas, como sala dos analistas e estagiários visando adequação as normas vigentes, retirando a área administrativa do escopo da área analítica.

Também foi cedido ao LAFQ uma área pertencente ao antigo refeitório da empresa, com uma área de aproximadamente 400 m², onde está sendo projetado a criação de um Laboratório Experimental de Meio Ambiente, retirando a área experimental que hoje encontra-se em anexo aos laboratórios, criando espaço para ampliação, adequação e modernização do laboratório.

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 análises ambientais, que inclui, além de análises físico-químicas, determinação de coliformes totais, *E. coli* e PCR em tempo real. Também são feitas análises de substratos para a digestão anaeróbia, para a determinação do potencial bioquímico de metano. O LAFQ é referência na Embrapa para esta análise e tem dado suporte a outras unidades que estão em fase de implementação do método. Em 2023 foram realizados 350 ensaios de BMP em amostras de resíduos diversos da produção animal e agroindustrial.

Através do PAC 2023 do governo federal, está sendo repensada a estrutura física do LAFQ, bem como os equipamentos com uma visão de futuro, com o objetivo de adequar o laboratório de acordo com o anseio da pesquisa e os novos campos que serão explorados, visando um salto de qualidade em tecnologias, precisão e automação das análises.

Está sendo reestruturado principalmente a área de cromatografia, para que a empresa possa estar na vanguarda do conhecimento e realizando pesquisas de ponta, não perdendo em nada para outras instituições do Brasil e do mundo.

A Tabela 7 apresenta a produção do LAFQ, considerando o número de ensaios totais realizados nos últimos três anos (2021-2023).

Tabela 7. Número total de análises realizadas pelo LAFQ registradas no software SGL.

Análise	2021	2022	2023
Composição centesimal ¹	17.768	11.048	9.582
Elementos minerais ²	9.083	5.233	14.837
Controle ambiental ³	3.574	3.909	3.656
Tecnologia de carnes ⁴	882	945	947
Outros ⁵	2.685	2.659	5.811
Total	33.992	23.749	34.833

¹ Ensaios: Pré-MS, MS-Lio, MS, CZ, CZ insolúvel, NTK, NTD, EE, FB; CHNOS.

² Ensaios: Na, K, P, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mn, Diluições.

³ Ensaios: STFV, N-NH₄⁺, N-NO₂⁻, N-NO₃⁻, DQO, turbidez, pH, pH-SMP, C.Org. solúvel, umidade gravimétrica.

⁴ Ensaios: Força de quebra, força de cisalhamento, perda de água por cocção.

⁵ Ensaios: EB, NIR, Gran, Dens, Class., ácidos graxos, coliformes totais *E.coli*, PCR.

No ano de 2023 foram recebidas no laboratório 4.763 amostras para a realização 34.833 ensaios (Figura 16). Os principais tipos de amostras recebidas no LAFQ em 2023 são descritos na Tabela 8.



Figura 16. Número total de análises realizadas no LAFQ da Embrapa no respectivo ano.

Tabela 8. Principais tipos de amostras analisadas no LAFQ no triênio 2021-2023.

Tipo de amostra	Número de ensaios		
	2021	2022	2023
Partes de animais e carnes	699	246	717
Cereais, suplementos e rações	880	1.369	1.504
Ambiental	1.028	503	688
Metabolismo	1.731	1.591	1.713
Outros	422	2.216	141
Total	4.760	5.925	4.763

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, como confecção de curvas de calibração para NIR e Digestibilidade In Vitro de produtos alternativos para a nutrição.

Em 2023 o LAFQ participou 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 amostras rotineiramente analisadas no LAFQ, permitindo ao laboratório manter o elevado nível de qualidade dos resultados produzidos. Salientamos que o LAFQ atingiu nota máxima nos dois ensaios de proficiência.

Laboratórios de Sanidade e Genética Animal

A área de sanidade abriga o Setor de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal (SLSGA), que oferece suporte às pesquisas em genética e sanidade de aves e suínos. O setor possui laboratórios dedicados a genética, patologia, virologia, bacteriologia, imunologia e reprodução. Fundado em 1982, inicialmente com 1.108 m², após melhorias, passou a ter 2.062 m² de laboratórios e 446 m² destinados ao prédio de escritórios de pesquisadores e analistas. Além disso, o setor inclui um prédio para isolamento de experimentação animal, uma sala de necropsia, uma granja de produção de suínos SPF, uma granja de produção de aves SPF e o laboratório TECDAM, totalizando uma área de 3.932 m².

Os projetos de pesquisa incluem diversos ensaios laboratoriais padronizados e validados, que são essenciais para alcançar as metas estabelecidas. As metodologias são desenvolvidas ou adaptadas no laboratório e aplicadas nos projetos de pesquisa. Quando apropriado, essas metodologias são integradas à rotina de trabalho ou disponibilizadas a clientes e parceiros. A estrutura do laboratório atende às Normas de Biossegurança e às Boas Práticas de Laboratório, sendo classificada como um laboratório de segurança de nível 2, com uma área interna de biossegurança nível 3 (NB3), atualmente em processo de certificação.

As atividades do SLSGA englobam 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. Além das pesquisas, o laboratório oferece suporte às granjas da Embrapa Suínos e Aves e presta serviços de diagnóstico em situações específicas, alinhando-se aos projetos de pesquisa e às demandas externas relevantes.

Em 2023, diversas melhorias foram implementadas no laboratório. A primeira delas foi a instalação de um sistema de monitoramento de temperatura nos ultrafreezers, que permite o acompanhamento em tempo real das temperaturas e a geração de gráficos para monitorar as variáveis. Além disso, o software envia alarmes para usuários cadastrados via Telegram sempre que há desvios dos padrões estabelecidos.

Outra importante melhoria foi a instalação de um tanque de nitrogênio com capacidade para 32.000 amostras. Essa mudança reduziu o número de botijões de nitrogênio utilizados no laboratório, diminuindo a frequência de abastecimento mensal, o trabalho do operador responsável e aumentando a segurança das amostras armazenadas, uma vez que também há um monitor integrado a esse sistema.

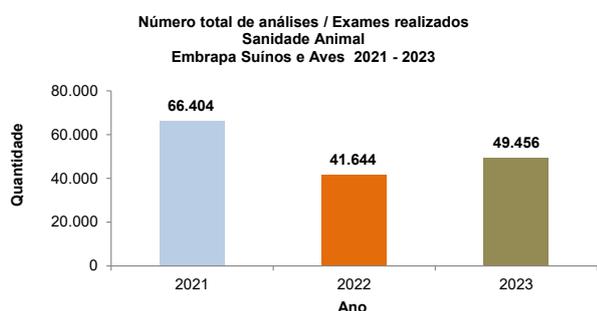
No ano de 2023, um total de 1057 ensaios foram protocolados na secretaria do laboratório e, também foram cadastradas 242 amostras no Alelo e 60 testes de viabilidade dos estocados foram executados.

Na área de isolamento foram executados 5 experimentos, envolvendo um total de 35 suínos e 62 aves. No TECDAM, utilizando o rotoacelerador de compostagem, foram processados: 18.055 kg de carcaças suínas, 3.950 kg de carcaças de aves e 2.685 kg de resíduos de laboratório. A Tabela 9 apresenta as atividades realizadas pelo LSGA no período de 2021 - 2023.

Tabela 9. Atividades realizadas no SLSGA.

Áreas/Análises	2021	2022	2023
Virologia	6.014	4.500	8.562
Bacteriologia	9719	10.200	16.780
Imunologia	16.499	12.304	14.651
Patologia	1.748	1.810	589
Reprodução	1.942	3.216	3.100
Genética Molecular	12.686	9.614	5.771
Total de análises	48.608	41.644	49.453
Outros			
Suínos SPF (animais produzidos)	210	156	186
Ovos produzidos (SPF)	15.626	12.600	13.383
Aves (SPF)	300	560	903
TECDAM (compostagem – kg)	36.280	24.525	24.690

Na Figura 17 é apresentado o número total de análises/ exames realizados pelo setor de sanidade animal nos últimos três anos.

**Figura 17.** Número de análises realizados pela Sanidade animal da Embrapa.

Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal (Cedisa)

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 ensaios sorológicos para Peste Suína Clássica (PSC), Doença de Aujeszky, Brucelose, Leptospirose, Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos (PRRS) e Gastroenterite Transmissível (TGE). Realiza ensaios biomoleculares para detecção da Diarreia Epidêmica dos Suínos (PED). Além da Pesquisa de ácaros em raspado de pele. Todos estes ensaios atendem o Programa Nacional de Sanidade Suídea. Para atendimento ao Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) realiza ensaios sorológicos para a pesquisa da Doença de Newcastle, Influenza Aviária, Laringotraqueíte Infecciosa, *Salmonella* spp e *Mycoplasma* sp e ensaios biomoleculares para a Detecção do gene M da Doença de Newcastle e Influenza Aviária. Também oferece exames parasitológicos, biomoleculares, microbiológicos, patológicos, reprodutivos para o diagnóstico e investigação de enfermidades da produção de aves e suínos.

O Cedisa possui em seu quadro funcional 31 colaboradores, sendo 4 médicos veterinários, além de auxiliares, assistentes e analistas de laboratório, auxiliares e assistentes administrativos e encarregados administrativos.

Na Figura 18 estão representados os últimos três anos de exames realizados pelo Cedisa. O total de exames realizados pelo Cedisa no período 2020 a 2023, estão apresentados na Tabela 10.

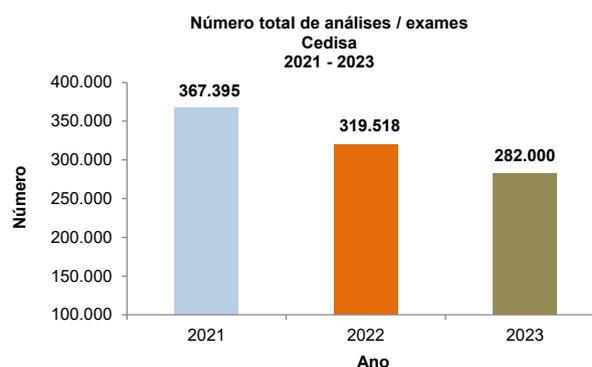
**Figura 18.** Número total de análises/exames realizados pelo Cedisa no período de 2021-2023

Tabela 10. Exames realizados no Cedisa no período 2021-2023.

Exame	2021	2022	2023
<i>A. pleuropneumoniae</i>	6.335	8.676	8.669
Antibiograma	1.404	1.699	1.591
Brucelose - AAT	29.445	42.958	39.499
Detecção <i>A. pleuropneumoniae</i>	288	283	184
Detecção <i>Brachyspira</i>	1.316	2.013	1.399
Detecção de MG	563	601	396
Detecção de MS	487	663	511
Detecção de Newcastle	1.220	1.596	2.369
Detecção <i>Glaesserella parasuis</i>	444	387	302
Detecção Influenza Aviária	1.218	1.910	2.777
Detecção <i>Lawsonia intracellularis</i>	202	290	193
Detecção <i>M. hyopneumoniae</i>	2.173	3.117	2.114
Doença de Aujeszky	31.277	44.572	48.771
Histopatológico	2.841	2.127	1.706
Idenf. ímbrias e toxinas de <i>E. coli</i>	370	677	664
Isolamento bacteriano	8.605	12.579	11.594
Leptospirose	5.602	2.337	1.103
<i>M. hyopneumoniae</i>	8.836	10.682	9.492
MG	4.871	465	333
MG - SAR	85.952	42.373	36.056
Microbiológico da água	262	255	291
Morfologia espermática	8.748	9.440	6.940
Motilidade espermática	649	1.411	1.193
MS - ELISA	2.869	861	1.038
MS - SAR	46.493	22.913	19.799
Necropsia	43	33	43
Parvovirose - HI	348	232	216
Pesquisa de Salmonella spp.	22.012	11.869	9.091
Pesquisa de Sarna Sarcóptica	3.458	4.749	4.798
Peste Suína Clássica	37.485	43.628	46.623
PRRS	4.357	2.736	8.991
SP - PLT	536	116	15
SP- SAR	11.870	4.852	3.670
TGE	5.794	5.250	9.569
Total Geral	367.395	319.518	282.000

Campos Experimentais

Campos Experimentais de Suínos (SCES)

A Unidade conta com dois campos experimentais, um de suínos e outro de aves e dois Núcleos de Conservação Genética, sendo um Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS) e um Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) localizado em Suruvi, com uma réplica localizada no Campo Experimental de Aves.

Campo experimental de suínos

O Campo Experimental de Suínos (CES), conta com um núcleo de produção de suínos com estrutura que comporta aproximadamente 160 matrizes em produção, porém, mantém o plantel de matrizes conforme a demanda de experimentos. Em 2024 mantém em média 120 matrizes em produção. Nas fases de creche, crescimento e terminação são mantidos apenas os suínos que serão efetivamente selecionados para experimentos, os demais são comercializados na desmama ou saída de creche. Em 2024 a granja foi retirada da certificação GRSC por não manter mais nenhum animal de melhoramento genético, isso permitiu a entrada de animais oriundos de granjas não GRSC para realização de experimento na fase de creche e posteriormente em baias individuais nas fases de crescimento e terminação. O Campo experimental mantém estrutura de portaria, galpões de crescimento/terminação, creche e maternidade, cobrição e gestação, reposição, galpão de teste com 144 baias individuais, sala com gaiolas de metabolismo e gaiolas de digestibilidade de aminoácidos e creche experimental com duas salas, conta com uma área construída de 6.101,15 m².

Além disso, o SCES possui estruturas complementares, sendo uma Unidade Demonstrativa (UD) que permanece vazia desde 2022 após o término do projeto de criação em família, 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 m², totalizando 9.515,81m² de área construída.

Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS)

O Núcleo de Conservação Genética de Suínos (NCGS), abriga as linhas puras (Pietrain, Landrace, Large White, Duroc, Moura, Berkshire e o Puro Sintético MS115), utilizadas no programa de

melhoramento genético da Unidade. O Núcleo contempla estruturas para entrada e administração, coibição e gestação, galpão de maternidade e creche, galpão de teste de fêmeas, dois galpões de teste de machos, galpão para seleção de reprodutores e plataforma de embarque e Estação de Tratamento de Dejetos Suínos (ETDS), totalizando 3.122,20 m² de área construída.

A Tabela 11 apresenta o número de cabeças e dúzias de ovos produzidos nos campos experimentais para o triênio 2020-2023. E a Figura 19 representa a produção de suínos nos campos experimentais nesse período.

Tabela 11. Produção nos campos experimentais no período de 2021 - 2023.

Ano	Suínos (cab) ¹	Aves (cab) ²	Ovos (dz) ²
2021	6.555	22.290	61.266
2022	6.368	6.600	61.511
2023	6.196	20896	28431

¹ Suínos nascidos.

² Comercializados.

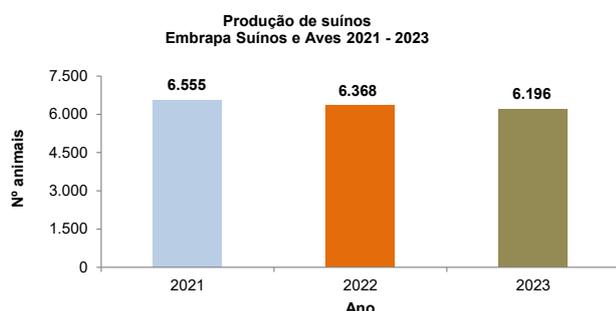


Figura 19. Produção de suínos no triênio 2021-2023.

Campos Experimentais de Aves (SCEA)

O Setor de Campos experimentais de Aves (SCEA) a estrutura 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.

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, 500 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 m² de área construída. Em 2023 foram produzidas 968,211 toneladas de ração, sendo 781,196 para suínos e 181,045 para aves, além de 5,970 toneladas para outras espécies que atendem a manutenção do laboratório de sanidade animal. A Tabela 12 e a Figura 20 apresentam a produção de ração na fábrica no triênio 2021-2023.

Tabela 12. Produção na fábrica de rações no período de 2021 - 2023.

Ano	Ton. ração produzida	Nº empregados
2021	1.580,00	2
2022	1.275,00	2
2023	968,20	2

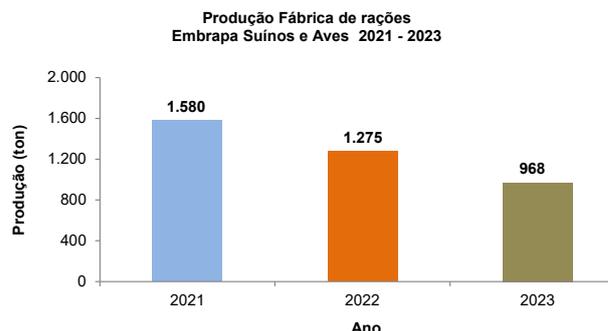


Figura 20. Produção da fábrica de rações no triênio 2021-2023.

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 m². 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.

Campo Experimental de Aves - CEA

No CEA são realizados os experimentos com frangos e aves de postura. A área possui uma portaria central, 6 protótipos, 4 pinteiros, um depósito de equipamentos, 8 aviários, duas salas de metabolismo de aves, um depósito de maravalha, um galpão

de lavagem de equipamentos e um galpão para máquinas, com 9.675,26 m² de área construída.

Vale destacar a aquisição de 48 gaiolas de metabolismo para perus, sendo em 2023 realizado o primeiro teste de metabolismo de perus na Embrapa Suínos e Aves.

Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) – Réplica

Outra estrutura no SCEA é a réplica do NCGA. Esta estrutura contempla 3 pinteiros, 4 aviários de reprodução e postura, 3 depósitos, uma compostagem e um incubatório, totalizando 4.724,72m². Nesta granja foram adaptados 2 aviários para comportar o teste de matrizes previsto na parceria com a empresa West Aves. 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.

Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) - Suruvi

O campo experimental de Suruvi, que abriga o NCGA, possui uma área construída 6.104,25 m², estrutura que contempla 7 aviários, 4 protótipos, 03 portarias e 1galpão para equipamentos e materiais. A granja abriga 9 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 o backup das linhas puras alojadas na granja da parceira West Aves no RS. A estrutura utilizada contempla 3 aviários e 3 portarias, totalizando 1.885,40m².

Durante o ano de 2023, foram realizados 4 experimentos de metabolismo de frango, 2 experimentos de metabolismo de perus, 4 experimentos de desempenho de frango e apoio em atividades de experimentos de frangos e poedeiras conduzidos fora da unidade. 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 2023 foram alojadas 20.896 aves entre experimentos e linha pura (Figura 21), 180 perus e uma produção de 28.431 dúzias de ovos (Figura 22) no ano de 2023.

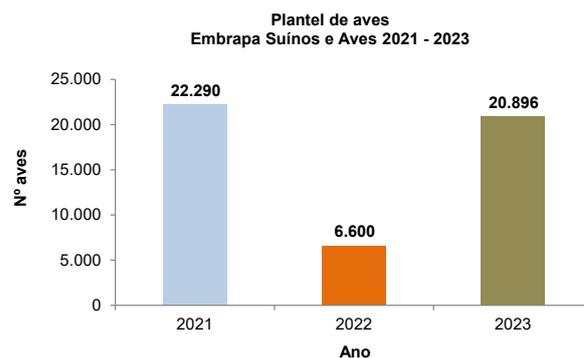


Figura 21. Plantel de aves no triênio de 2021-2023.

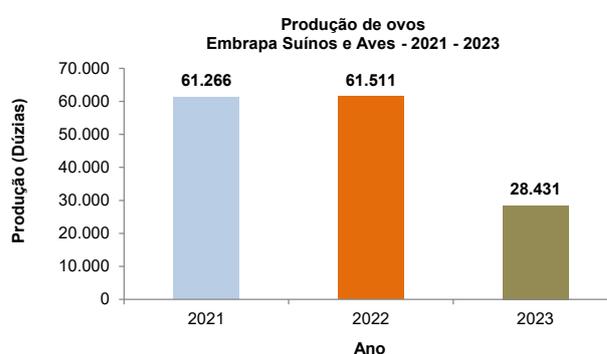


Figura 22. Produção de ovos (dúzias) no período de 2021-2023.

Administração

A racionalização do uso de recursos orçamentários e financeiros e a diversificação de fontes, o fortalecimento e consolidação da excelência na governança e na gestão institucional e a ampliação da transformação digital da Embrapa são os grandes objetivos de gestão para o alcance dos objetivos estratégicos da pesquisa agropecuária no País. Assim em 2023 a Embrapa Suínos e Aves manteve o foco na gestão da Unidade para o apoio às pesquisas, especialmente relacionadas aos recursos financeiros e de patrimônio, recursos humanos, tecnologia da informação e desenvolvimento institucional.

Em setembro de 2023, a Diretoria Executiva de Pessoas, Serviços e Finanças informou que o valor disponibilizado para execução no novo PAC da Embrapa na Unidade seria de R\$ 65.311.973,00 com a possibilidade de investimentos na modernização e ampliação de instalações já existentes, automação de laboratórios e campos experimentais e aquisição de equipamentos de apoio. Estes recursos serão executados no período de 2024 a 2027 mediante a contratação de projetos e produção de editais

para licitação pública. Após este anúncio, a Unidade estabeleceu uma estratégia para definir o planejamento e prioridades relacionadas à utilização dos recursos do novo PAC. Assim várias equipes foram mobilizadas sendo designadas por ordens de serviços específicas para garantir que os temas prioritizados fossem definidos, amplamente discutidos e coordenados.

- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de REFORMA DA COBERTURA E MODERNIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de IMPLANTAÇÃO DE INFECTÓRIO DE NÍVEL 3 PARA AVES E SUÍNOS, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AVES E OVOS – SPF AVES, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de MODERNIZAÇÃO DO INFECTÓRIO DE SUÍNOS E AVES NÍVEL 2 - EXPERIMENTAÇÃO, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de REFORMA DO PISO DO LABORATÓRIO DE REPRODUÇÃO, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS SPF, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC),
- Comissão encarregada de selecionar, especificar, orçar e produzir documentos auxiliares para aquisição, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), de ITENS DE INVESTIMENTO DE MENOR COMPLEXIDADE necessários para modernização das instalações de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Embrapa Suínos e Aves.
- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE CAMPOS EXPERIMENTAIS DE SUÍNOS (Granja Experimental

e Unidade Demonstrativa), no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

- Contratação de empresa especializada para elaboração do projeto de MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE CAMPOS EXPERIMENTAIS DE AVES E FÁBRICA DE RAÇÃO, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

Recursos financeiros

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

Em 2023 a Embrapa Suínos e Aves investiu mais de R\$ 2.000.000,00 em obras e equipamentos, conforme apresentado na Tabela 13.

Tabela 13. Investimentos e obras em 2023.

Obras	R\$
Execução projeto PPCI – acessibilidade/elaboração projetos PAC	1.466.408,84
Equipamentos	
Equipamentos de laboratório e campos experimentais	287.692,00
Equipamentos de informática e escritório	270.492,64
Outros	47235,58
Total	2.024.5963,48

As Figuras 23, 24 e 25 apresentam a evolução das receitas, investimentos e custeio no período de 2021 à 2023 na Embrapa Suínos e Aves.

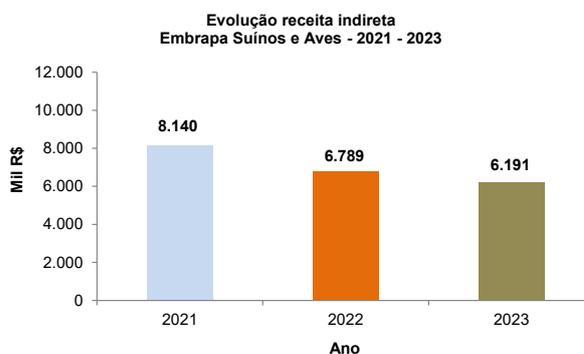


Figura 23. Evolução da receita Indireta no triênio de 2021-2023.



Figura 24. Investimentos no período de 2021-2023.

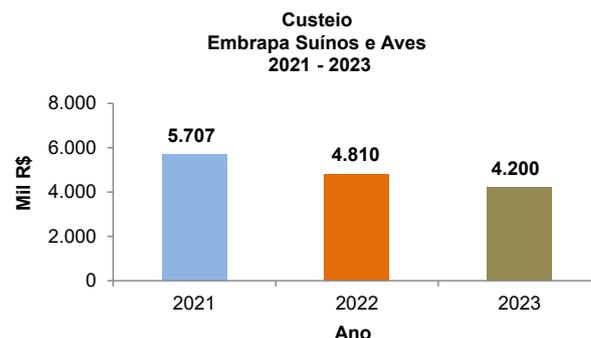


Figura 25. Recursos para custeio no período de 2021-2023.

Recursos humanos

A Embrapa Suínos e Aves conta com um corpo técnico formado por 40 pesquisadores e 44 analistas, além de uma equipe de apoio de 78 técnicos e assistentes, totalizando 162 empregados (Figuras

26 e 27) para atender as demandas dos diferentes segmentos da cadeia produtiva de suínos e de aves.

Em 2023 foram realizados dois desligamentos, seis transferências de saída e três transferências de entrada, conforme Tabela 14.

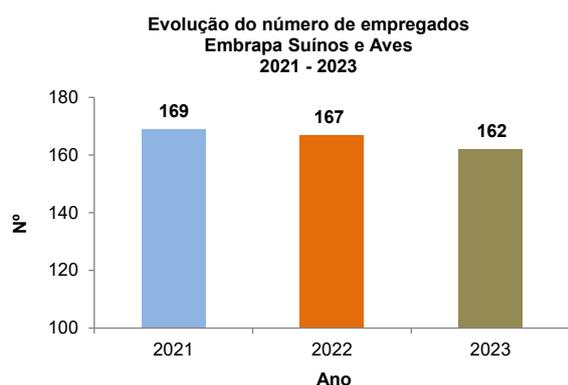


Figura 26. Evolução do número de empregados no período 2021-2023.

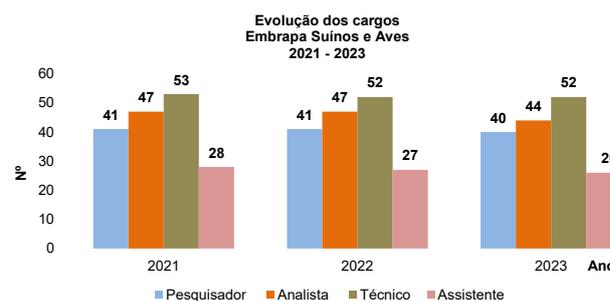


Figura 27. Evolução dos cargos no período de 2021-2023..

Tabela 14. Movimentação de pessoal em 2023.

Nome	Cargo	Data	Área	Motivo
Helenice Mazzuco	Pesquisador A	04/12/2023	NTPA	Aposentadoria
Danielle Gava	Analista A	15/12/2023	SLSGA	a Pedido
Nome	Cargo	Data	Área	Para
Diego Surek	Analista B	24/11/2023	SIPT	GGPJ/SQA
Claudia Antunez Arrieche	Analista B	01/12/2023	SIPT	CPACT
Adriana Mércia G. Ibelli	Analista A	01/12/2023	SLSGA	CPPSE
Luciene de Fátima Pereira	Técnico B	01/12/2023	SLSGA	CNPMS
Rodrigo da S. Nicoloso	Pesquisador A	01/12/2023	Chefia P&D	CPACT
Vivian Feddern	Pesquisador A	01/12/2023	NTMA	CPACT
Nome	Cargo	Data	Área	De
Cíntia Carla Niva	Pesquisador A	01/12/2023	NTMA	CPAC
Josir Laine A. Veschi	Pesquisador A	01/12/2023	NTSS	CPATSA
Patrícia de Paula L. R. de Souza	Analista A	01/12/2023	SIPT	CPATU

Capacitações

Em 2023 a Unidade manteve o estímulo à participação dos empregados em treinamentos online e presenciais gratuitos. Os empregados participaram de 96 eventos, com 429 participações totalizando 5.048 horas de capacitação.

A Tabela 15 apresenta as capacitações online e presenciais gratuitas, realizadas durante o ano e a Tabela 16 as capacitações realizadas com aporte de recursos financeiros.

Na Figura 28 é apresentada os eventos de capacitação de curta duração nos anos de 2021-2023. Em relação aos investimentos em capacitação foram de R\$ 50.235,79 (Figura 29).

Tabela 15. Capacitações online e presenciais gratuitos em 2023.

Capacitação/Tipo	Participantes/nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Curso de segurança em laboratório e gerenciamento de risco químico	6	16	96
Curso de segurança na operação de autoclaves e vasos de pressão	3	8	24
Curso de segurança com agentes biológicos e biossegurança	7	8	56
Curso de Interpretação das FISPQ NBR 14725	3	8	24
Curso de riscos ambientais, uso de EPI e EPC	1	8	8
Curso de proteção respiratória e auditiva	1	8	8
Curso de gerenciamento de resíduos NR25	1	8	8
Curso de Segurança para Laboratórios	10	10	100
Curso de operação e manutenção de motosserra	9	16	144
Curso de operação e manutenção de roçadeiras	18	16	288
Curso elaboração e monitoramento de PDTIC	1	25	25
Curso direcionando projetos complexos	1	48	48
Curso vendas complexas Agro	2	16	32
Curso deep learning em phyton	1	45	45
Curso utilizando drones na detecção de metano	1	4	4
V Simpósio de microbiologia agrícola	1	36	36
Simpósio Internacional ABRAPA	1	24	24
34ª Reunião anual do CBNA	3	24	72
Workshop saúde única	2	16	32
Simpósio internacional sobre bem estar em frangos de corte	1	16	16
XIX Simpósio de produção animal	2	24	48
1º Webinar de carne cultivada do Amazonas	2	4	8
IV Congresso digital de nanobiotecnologia e bioengenharia	1	32	32
Curso de Bioeconomia	1	15	15
Curso uso da propriedade intelectual em negócios de base tradicional	1	12	12
Curso ODS	2	16	32
Curso gestão ambiental	2	50	100
Curso de capacitação em negócios	9	8	72
Curso gestão de equipes de trabalho	2	35	70
Curso de planejamento estratégico para organizações públicas	2	25	50
Curso de inteligência emocional	4	50	200
Curso de introdução à gestão de riscos	2	40	80
Curso gestão de riscos em processos de trabalho	1	20	20
Curso de capacitação em biossegurança e bioproteção	1	15	15
Curso de meliponicultura urbana	1	12	12
Curso de meliponicultura: criação de abelhas sem ferrão	1	12	12

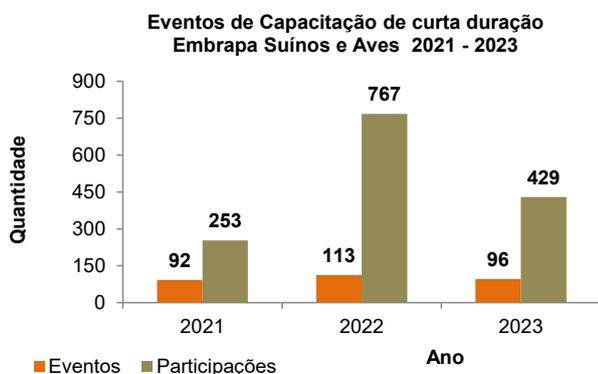
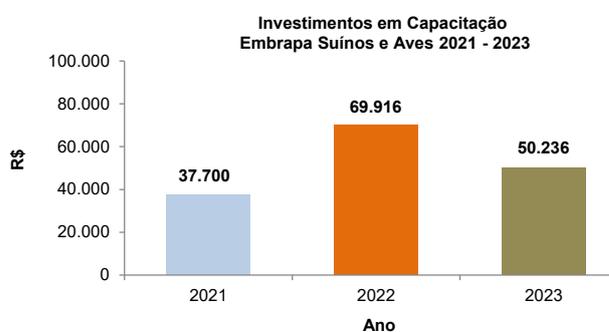
Continua...

Tabela 15. Continuação...

Capacitação/Tipo	Participantes/nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.
Curso de biossegurança em laboratórios de pesquisa	1	20	20
Curso de gestão de conflitos e negociação	1	20	20
Treinamento interno para elaboração de documentos da qualidade	21	2	42
Treinamento interno sobre gerenciamento de riscos na Embrapa Suínos e Aves	11	2	22
Conferência FACTA 2023	1	13	13
Congresso AGRINESS NEXT 2023	4	24	96
32º ZOOTEC 2023	1	24	24
XI ENSUS 2023	1	24	24
SUMMIT CREA 2023	2	12	24
Curso de SIAFI Básico	1	35	35
Curso de licitações	1	20	20
Curso de administração financeira e orçamentária	1	45	45
Curso de formação em liderança	1	10	10
II Encontro de Zootecnia Celular	1	5	5
Treinamento sobre norma de intercâmbio e marcos regulatórios	1	4	4
Workshop diálogos para uma transição justa no Brasil	1	4	4
Oficina de redação técnico-científica	5	12	60
Congresso Latino Americano de Ciência do Solo	2	40	80
34º Congresso Brasileiro de Virologia	2	20	40
Curso CCNAv7: switching, routing, and wireless essentials	1	70	70
XXXIII Congresso Brasileiro de Agronomia	1	28	28
8º Simpósio de Segurança Alimentar	1	10	10
Mesa redonda conexão FEA: carne cultivada - processamento e segurança	1	3	3
2º Tech Agro 2023	1	8	8
Workshop de bioinformática e ciências genômicas	2	12	24
VII EnPI - Encontro de Pesquisa e Inovação da Embrapa Agroenergia	1	8	8
Semana de inovação 2023	2	30	60
Curso princípios éticos e manejo de animais em pesquisa	1	40	40
Workshop Pork Meet	1	6	6
Curso de Comunicação Mercadológica	3	14	42
7º Brazilian Meeting on Chemical Speciation	1	16	16
Curso de validação de métodos	1	16	16
V Workshop de gestão da informação	1	24	24
Curso de gestão da documentação da qualidade de PD&I	5	25	125
Curso recomposição de áreas degradadas e/ou alteradas para os biomas brasileiros - mata atlântidas	2	15	30
Curso da CIPA	8	16	128
Total	199	1.407	3.094

Tabela 16. Capacitações com aporte de recursos em 2023.

Capacitação/Tipo	Participantes/nº de empregados	Carga horária	Nº horas capacit.	Custo/Projeto
Curso NR20 - segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis	2	8	16	240,00
5º Fórum Sulbrasileiro de biogás e biometano	8	24	192	2.732,78
Curso de boas práticas no cultivo de células	2	40	80	3.057,46
Congresso INOVAMEAT	6	21	126	3.971,01
23º Simpósio Brasil Sul de Avicultura	10	16	160	1.656,04
Congresso AVESUI	4	16	64	1.431,90
SINSUI - Simpósio Internacional de Suinocultura	4	22	88	2.979,82
XXV Reunião do CBRA	1	24	24	424,99
VII Reunião Anual da ABRAA	1	24	24	2.150,00
32º Congresso da ABES	1	24	24	60,00
15º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura	10	16	160	1.366,69
XXXVI Reunião Anual SBTE 2023	2	24	48	3.510,69
Workshop de engenharia genética em animais	2	16	32	942,40
32º Congresso Brasileiro de Microbiologia	3	20	60	4.229,00
Palestra sobre visão sistêmica e sua aplicação no cotidiano profissional	46	2	92	1.500,00
Palestra sobre preparação para aposentadoria	57	2	114	1.500,00
Palestra sobre orientação para mudança	51	2	102	1.500,00
Curso FIGMA - plataforma ALURA	2	10	20	2.640,00
XX Congresso Nacional da ABRAVES	7	32	224	7.772,40
Fórum de biogás na proteína animal	1	8	8	1.209,70
VII SIGERA	4	40	160	1.078,09
10º Fórum de Biogás	1	16	16	904,08
PorkExpo - XI Congresso Latino Americano de Suinocultura	4	24	96	1.942,30
Curso de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa	1	24	24	1.436,44
Total	230	455	1954	50.235,79

**Figura 28.** Eventos de capacitação de curta duração.**Figura 29.** Investimentos em capacitação de 2021-2023.

Qualidade de Vida e Cidadania

Durante todo o ano de 2023 a Unidade realizou diversas atividades de melhoria da qualidade de vida no trabalho, além das campanhas de saúde com o foco na prevenção, como é o caso do Outubro Rosa e Novembro Azul:

Em março, a chefia da Unidade inovou ao realizar um evento denominado “Esquenta 2023”. O evento foi realizado com o objetivo de proporcionar aos empregados, bolsitas, estagiários e colaboradores um momento de confraternização e de aproximação. A ideia foi iniciar o ano com uma mensagem positiva, de que vamos encarar os desafios e trabalho tendo como prioridade o trabalho em equipe. No encontro após as falas das chefias e da representante do Cedisa, Suzana Satomi Kuchiishi. Em seguida, o primeiro momento foi uma reprise de vídeos e fotos, intitulado “Vale a pena ver de novo”. Após um intervalo, os empregados apreciaram a apresentação da Orquestra Sinfônica de Concórdia, que preparou um espetáculo especial. Por fim, a Chefia ressaltou que as ações de qualidade de vida passam especialmente pelo diálogo. “Estamos abertos ao diálogo e para ouvir sugestões, e em especial, disponível a conversas reservadas para tratar de dificuldades de cunho pessoal que afetem nossos empregados. A Embrapa deve e pode ser um ambiente agradável e feliz para desempenharmos todos, o nosso trabalho e coletivamente tornarmos nossa Unidade produtiva e reconhecida pelas cadeias de produção de aves e suínos”, enfatizou o chefe geral Everton.

Também em março a Chefia da Unidade designou a Comissão Permanente de Fiscalização das condições e estruturas de alimentação (CPF-ALIM). A Comissão foi formada por representantes da AEE, SINPAF, CIPA, CEDISA e representantes dos setores da administração, laboratórios e campos experimentais. Um dos objetivos desta comissão foi o de verificar as condições dos locais utilizados para alimentação, incluindo refeitório da AEE e barzinho, para propor melhorias e sugerir boas práticas de convivência. A comissão realizou uma visita em todas as áreas da Unidade, realizando um diagnóstico da situação do refeitório da Unidade e revisão das orientações de utilização das áreas de convivência, como copas, cozinha e quiosques. A comissão elaborou um relatório de diagnóstico inicial e entregou à Chefia, que analisou e apresentou o mesmo ao Comitê de Qualidade de Vida e aos supervisores. Após discussões e avaliações, a Chefia aprovou a realização de algumas ações sugeridas pela CPF-ALIM para reforçar entendimentos e orientar os

procedimentos para boa convivência em áreas de uso comum na Unidade.

Todos os supervisores responsáveis pelos locais de alimentação identificaram necessidades estruturais de melhoria para que todos os empregados tenham as mesmas condições de alimentação na Unidade, especialmente quanto a disponibilização de micro-ondas em substituição ao fogão a gás, geladeira, balcão e pia. Em setembro a chefia viabilizou a compra de alguns utensílios e equipamentos, além de solicitar melhorias e consertos em alguns dos locais. Também foram adquiridos kits de pratos e talheres. Um novo formato visual de avisos foi impresso e disponibilizado nos setores visando engajar todos os colegas para necessidade de trabalho conjunto de manutenção, limpeza e organização dos locais.

Em julho foi realizada a Semana de Qualidade de Vida no Trabalho da Sede na forma presencial para os empregados lotados em Brasília, com transmissão para todas as Unidades Descentralizadas por meio do YouTube. Na Unidade, a transmissão foi realizada no auditório onde os temas debatidos foram: assédio moral e sexual, riscos psicossociais, saúde mental, teletrabalho e as ferramentas do Google Workspace, além das tradicionais palestras e atividades sobre saúde.

No mês de setembro, uma série de palestras foi contratada com o foco em melhorar e incentivar o ambiente de trabalho. Os temas foram elencados a partir da avaliação que a Chefia fez dos resultados da aplicação do feedback. Visão sistêmica do trabalho, orientação para a mudança e preparação para a aposentadoria foram os temas selecionados e fazem parte do planejamento das chefias com o objetivo de melhorar o desempenho no trabalho e proporcionar um ambiente mais produtivo. Além desses temas, outros três já estão em fase de contratação: Inteligência Emocional, Soft Skills e Negociação e Gestão de Conflitos. Ainda sobre a qualidade de vida no trabalho, o Comitê de Qualidade de Vida no Trabalho e Clima Organizacional estão programadas outras ações como: palestra sobre “Meditação e liberdade: o movimento lúcido em meio ao mundo”

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 e ventos 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:

- Melhoria na gestão das informações relacionadas aos projetos de pesquisa da Unidade por meio da consolidação das bases de dados e adequação dos sistemas de informações que as mantém.
- Integração dos computadores da Unidade ao novo domínio corporativo, promovendo a padronização das políticas das políticas de TI e melhorias na administração do parque computacional, bem como permitindo a adoção de login único para os usuários.
- Desenvolvimento de nova versão do sistema de informação de tramitação de propostas de projetos, e-CTI, adequando-o à nova norma NI4-PESQ-001 - Planejamento e Avaliação de Proposta de Projetos e Contratos de PD&I e TT e à Resolução 49 do Concea - Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal.
- Desenvolvimento de nova versão do sistema de gestão da tramitação de publicações pelo CLP, InfoCLP, para torná-lo compatível com a norma NI5-CLP-001 - Regimento do Comitê Local de Publicações - CLP.
- Desenvolvimento de novas versões dos aplicativos Granucalc, Diagsui, Conforcalc e Custo Fácil, contendo melhorias e novas funcionalidades.
- Desenvolvimento de aplicativo para geração padronizada de rótulos de resíduos para entrada no GERELAB.
- Melhorias na infraestrutura de TI do auditório da Unidade.
- Apoio ao evento 17ª Jinc – Jornada de Iniciação Científica, por meio do desenvolvimento do sistema de informação utilizado na gestão dos trabalhos participantes.
- Elaboração dos termos de uso de sistemas e aplicativos destinados ao público externo, adequando-os à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD.
- Participação no grupo de trabalho para elaboração do III Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI.
- Processamento e disponibilização dos dados provenientes do projeto “Evolução estrutural e tendências de expansão da suinocultura e avicultura em Santa Catarina: parceria CRE-A-SC e Embrapa Suínos e Aves para disponibilização de dados, estudos prospectivos e capacitação” (10.22.00.132.00.00).
- Disponibilização da comunidade virtual Rede Avitec no âmbito do projeto “Desenvolvimento de Bioinseticidas através da associação de compostos biológicos e orgânicos para o controle do Alphitobius diaperinus (Casculinho) na avicultura” (30.22.90.023.00.00), cujo objetivo é proporcionar um espaço virtual de interação de Instituições públicas e privadas visando estimular a cooperação para inovação tecnológica.
- Desenvolvimento de nova versão do Sistema de Gestão Ambiental da Suinocultura – SGAS, contendo funcionalidades para dimensionamento de compostagem de animais mortos.
- Automatização do processo de conferência patrimonial por meio do desenvolvimento de software para realização de inventário.
- Melhorias no sistema de monitoramento dos ativos de rede por meio da implantação de novo servidor Zabbix.
- Articulação e participação nos comitês e projetos corporativos estruturantes em parceria com a SGE/GTI;
- Contínua manutenção do datacenter da Unidade composta por ativos de rede, servidores 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.
- 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 934 chamados registrados na Central de Serviços de TI.
- Atualizações proativas de sistemas operacionais e programas de computador de forma automática.
- Upgrade de computadores visando aumentar seu desempenho e, conseqüentemente, a produtividade dos usuários.
- Implantação de serviço de monitoramento e suporte técnico para a Storage da Unidade, proporcionando a realização de manutenções preventivas e corretivas, aumentando a segurança dos dados e a continuidade das operações de rotina.

Recursos de patrimônio

Criada em 1975, a Embrapa Suínos e Aves dispõe de uma área de 206,06 ha de terra com 48.529,35 m² 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, abatedouro e outras estruturas de apoio.

A Unidade conta com um patrimônio de 6.743 bens móveis (Figura 30) e imóveis e capacidade para alojamento de 6.000 suínos e 50.000 aves.

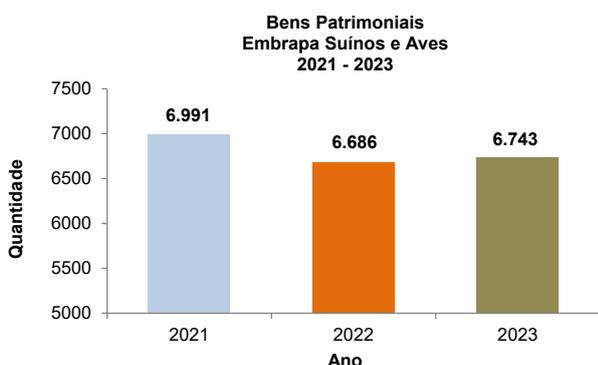


Figura 30. Bens patrimoniais no período de 2021-2023.

A frota de veículos em dezembro de 2023 é de dois ônibus, duas vans, 12 camionetes utilitárias, 05 caminhões de carga, duas motos, 19 veículos de passeio, três tratoritos (cortador de grama) e 10 máquinas agrícolas. Totalizando assim 42 veículos e 13 máquinas, conforme Figura 31.

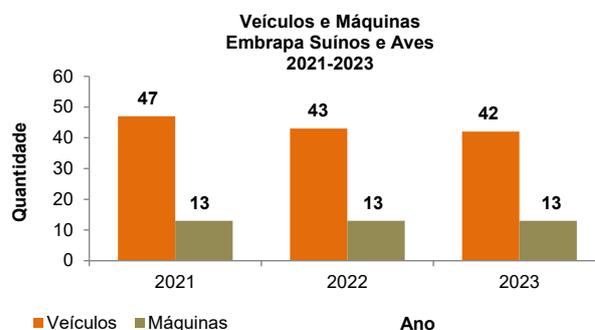


Figura 31. Veículos e máquinas na Embrapa no período de 2021-2023.

Desenvolvimento Institucional

Apartir de 2023 o relatório técnico e de atividades vai abordar os principais acontecimentos relacionados ao desenvolvimento institucional da Unidade, considerando as orientações corporativas.

Sistema de Gestão da Qualidade

Desde 2008 a Unidade mantém um Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, baseado nas normas ISO 9001 Gestão da Qualidade, ISO 14000 Sistema de Gestão Ambiental, ISO 17025 Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, NIT DICLA 35 Boas Práticas de Laboratórios e IN4 2007-MAPA Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal.

O SGQ foi planejado e implementado para atender as referidas normas, sem, contudo, almejarmos a certificação ou acreditação em qualquer das normas citadas. Com a aprovação da Norma 037.008.004.03 Requisitos de Gestão para Qualidade em laboratórios e áreas experimentais da Embrapa – RQEs, a Unidade adotou os RQEs como documento norteador do SGQ.

Desde 2021 a Unidade participa de uma atividade no projeto 40.20.04.001.00.00 Qualiregen, cujo objetivo é a implementação dos RQEs na Coleção de Microorganismos de Interesse na Suinocultura e Avicultura - CMISEA. Assim várias ações relacionadas à implementação dos RQEs foram executadas visando o atendimento aos requisitos da Qualidade. No Setor de Laboratórios de Sanidade e Genética

Animal – SLSGA, 27 documentos e formulários foram revisados, treinamentos foram realizados e um plano de auditoria interna foi elaborado.

Ainda em relação à implementação dos RQEs e o SGQ, as equipes de AMPs dos laboratórios mantiveram sua atuação nos setores, realizando reuniões periódicas para discussão das melhorias na área. Nos campos experimentais, foi definido pela designação de uma comissão de Análise e Melhoria de Processos incluindo as equipes dos dois campos experimentais e pesquisadores da área. O primeiro trabalho da equipe de AMP designada foi a priorização de um documento por campo experimental a ser revisado durante o ano. Desta forma em 2023 foi priorizada a revisão do POP4-PESQ-EDM-001 Determinação Energia Digestível e Metabolizável Suínos e o POP4-PESQ-EMA-001 Energia Metabolizável Aparente de Aves e formulários associados. Devido às demandas internas anteriormente assumidas, a revisão dos procedimentos não foi concluída em 2023.

Em relação ao SGQ, os documentos PQ1-0801 Controle da Informação documentada, o NI1-SGQ-001 Regimento interno do CGQ e o MQ1-01 Manual da Qualidade foram revisados, encerrando a revisão dos documentos orientadores do SGQ, iniciada em 2022. Além disso a IS-02-01-02 Gerenciamento de riscos corporativos foi elaborada em atendimento aos RQEs e aos resultados previstos para a Ação Gerencial Local de Riscos, assumidos para o ano de 2023.

Para o cumprimento da Agenda de Trabalho Anual no Integro no ano de 2023 foram planejadas AGL sob responsabilidade da Unidade que totalizaram 183 resultados esperados, sendo 96,72% alcançados totalmente e apenas 3,28% foram alcançadas parcialmente.

Ao final do ano, o Comitê Gestor da Qualidade – CGQ, realizou uma reunião de análise crítica para o acompanhamento do desempenho global da Unidade, sendo considerados como entradas para a reunião: as metas da Unidade, o Plano de Execução e o processo de avaliação de desempenho institucional. Também foram apresentadas informações relacionadas aos resultados das AGL/AGR (PEU/ATA), a situação dos apontamentos de auditoria (Operacional e Conformidade), o relatório de desempenho da avaliação institucional – ano base 2022, os resultados de auditorias internas e as Mudanças que possam afetar o SGQ.

Riscos corporativos

Considerando que a norma 37.005.001.004 Política de gestão de riscos, Integridade, Conformidade e controles internos foi revisada em 2023 e visando a sua disseminação e aplicação na Unidade, foi elaborado o documento IS-02-01-02 Gerenciamento de riscos corporativos. Após a aprovação da norma, a equipe do CMISEA foi capacitada como área piloto para aplicação da metodologia proposta. Além do CMISEA, o NB3 foi incluído no escopo deste diagnóstico e desta forma foi elaborado o plano de resposta ao risco residual que foi apresentado em reunião de análise crítica do sistema de gestão da qualidade.

Foi proposta que a forma de atuação do Comitê Local de Riscos, Integridade e Controles – CLRIC, seja realizado a partir de 2024, de forma conjunta com as reuniões do CGQ, tendo em vista que os dois comitês são formados pelo colegiado de gestão (chefe geral e chefias adjuntas).

Anexos

Anexo I - Chefias

Chefe-Geral
Everton Luis Krabbe

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Cátia Silene Klein

Chefe-Adjunto de Transferência de Tecnologia
Franco Müller Martins

Chefe-Adjunto de Administração
Darci Dambrós Junior

Anexo II - Equipe Multidisciplinar de Pesquisadores

Nome	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 ¹	Méd. Vet., DSc.	Imunologia - Suínos e Aves
Arlei Coldebella	Méd. Vet., DSc.	Planejamento e Análise de Experimentos - Suínos e Aves
Cátia Silene Klein ²	Bióloga, MSc.	Bacteriologia - Suínos
Cícero Juliano Monticelli	Eng. Agr., MSc.	Transferência de Tecnologia - Suínos e Aves
Cintia Carla Niva	Ciências Biológicas, PhD	Uso sustentável de recursos naturais
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 ¹	Zootec., Ph. D.	Produção/Melhoramento - Aves
Estela de Oliveira Nunes ¹	Bioquímica, DSc.	Produtos e Processos biotecnológicos – Suínos e Aves
Everton Luis Krabbe ²	Eng. Agr., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves
Fernando de Castro Tavernari ¹	Zootec., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves
Franco Müller Martins ²	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
Iara Maria Trevisol	Méd. Vet., MSc	Virologia - Aves
Jalusa Deon Kich ¹	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

Nome	Titulação	Área de atuação
Josir Laine A. Veschi	Med. Vet. DSc	Medicina Veterinária Preventiva
Juliano Corulli Corrêa	Eng. Agr., DSc.	Ciência do Solo - Suínos e Aves
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
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
Wagner Loyola remoção CNPSO	Biomédico, DSc.	Imunologia - Suínos e Aves

¹Em cargo de Supervisor

²Em cargo de Chefia;

Anexo III - Equipes de Apoio à Pesquisa

Secretaria chefias

Nome	Cargo
Edilena Santana Jeronimo da Silva de Paris	Assistente A

NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação

Nome	Cargo
Geordano Dalmédico	Analista A
Dirceu Antonio Benelli	Analista A
Paulo da Silva Pinto Junior	Técnico A

NDI – Núcleo de Desenvolvimento Institucional

Nome	Cargo
Rosilei Klein da Silva	Assistente A
Claudete Hara Klein	Analista A
Ivo Vicente	Técnico A
Leticia dos Santos Lopes Cedida ao ME/Brasília (01/05/21)	Analista A
Marcos Venicios Novaes de Souza	Analista A

NCO - Núcleo de Comunicação Organizacional

Nome	Cargo
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 Cesar Baldi	Técnico A
Sonia Elisa Holdefer	Assistente A
Vivian Fracasso	Analista A

SGP - Setor de Gestão de Pessoas

Nome	Cargo
Elaine Justina Linck	Técnico A
Dirceu Luis Bassi	Analista A
Serli Salete Flores Favero	Assistente A

SOF - Setor de Orçamento e Finanças

Nome	Cargo
Luizita Salete Suzin Marini	Analista A
Dayana Paula Petter Favero	Analista A
Fernando Luis De Toni	Analista A
Ivane Muller Kufner	Técnico A
Junior Antonio Parisoto	Analista A
Roberto Cesar Marca	Técnico B

SPS - Setor de Gestão de Patrimônio e Suprimentos

Nome	Cargo
Odimar Parisoto	Analista A
Adair Mushinski	Assistente A
Altair Althaus	Assistente A
Altemir Roberto De Rossi	Assistente A
Alvaro Jose Ferronato	Técnico A
Anice Cerutti Maletzki	Analista A
Nelso Durigon	Analista A
Pedro Savoldi	Assistente A

SGL - Setor de Gestão de Infraestrutura

Nome	Cargo
Jefferson De Santana Jacob	Analista A
Adelar Vilmar Kerber	Assistente A
Agenor Ferreira	Assistente A
Andre Luis Da Silva	Técnico A
Antenor Classer	Assistente B
Edson Somensi	Técnico A
Jose Luis Giordani	Assistente A
Marcio Joaquim Tavares	Assistente A
Ozair Deniz De Brito	Assistente A
Vilson Nestor Becker	Assistente A

SGL - Setor de Gestão da Logística

Nome	Cargo
Ronaldo Ivan Chaves	Assistente A
Angelo Dirceu Kopsel	Assistente A
Claudino Darci Peters	Assistente A
Gilmar Albino Wunder	Assistente A
Joao Carlos Goncalves	Assistente A
Jose Eloi Pilonetto	Assistente A
Mauro Franque Plieski	Assistente A

SIPT - Setor de Articulação e Implementação de Programação de TT

Nome	Cargo
Joel Antonio Boff	Técnico A
Marni Lucia Fracasso Ramenzoni	Assistente A
Nilson Woloszyn	Técnico A
Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza	Analista A
Sara Pimentel	Analista A
Tania Maria Biavatti Celant	Técnico A

SPAT - Setor de Prospecção e Avaliação Tecnológica

Nome	Cargo
Evandro Carlos Barros	Analista A
Ari Jarbas Sandi	Analista B
Idair Pedro Piccinin	Analista B
João Dionísio Henn	Assistente A
Nadia Solange Schmidt Cedida ao MAPA – Curitiba (01/02/2020)	Técnico A

SCEA - Setor de Gestão do Campo Experimental de Aves

Nome	Cargo
Márcio Gilberto Saatkamp	Analista A
Claudir Ritter	Assistente A
Darci Egon Schlick	Assistente A
Dilson Holdefer	Assistente A
Egon Classer	Assistente A
Joao Alberto Pissaia	Assistente A
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

SCES - Setor de Gestão do Campo Experimental de Suínos

Nome	Cargo
Cleiton Marcos Schuck	Técnico A
Ademir Muller	Assistente B
Adilson Dirceu Schell	Assistente A
Dirceu Da Silva	Assistente A
Edio Luiz Klein	Assistente A
Hedo Haupt	Assistente A
Mirgon Elenor Schwingel	Assistente A

Nome	Cargo
Neudi Antonio Romani	Assistente A
Neudir Vilson Gastmann	Assistente A
Valdir Jose Hegler	Assistente A
Valdori Eliseo Petry	Assistente A
Vitor Hugo Grings	Analista A

SLAFQ - Setor de Gestão de Laboratório de Análises Físico-Químicas

Nome	Cargo
João Alberto Suzin Marini	Analista A
Anildo Cunha Júnior	Analista A
Carlos Roberto Bernardi	Analista A
Fabiane Goldschmidt Antes	Analista A
Iles Pilonetto	Assistente A
Irai Pires De Mello	Técnico A
Neilor Manoel Armiliato	Técnico A
Remídio Vizzotto	Técnico A
Ricardo Luis Radis Steinmetz	Analista A
Rosemari Martini	Analista A
Sandra Camile Almeida Mota	Analista A
Sandra Marisa Wedig Saldanha Flores	Técnico A
Terezinha Bernardi Cestonaro	Técnico A
Vanessa Gressler	Analista A
Vicky Lilge Kawski	Analista A

SLSGA - Setor de Gestão de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal

Nome	Cargo
Neide Lisiane Simon	Técnico A
Ademar Jair Wunder	Assistente A
Alexandre Luis Tessmann	Técnico A
Armando Lopes do Amaral	Analista A
Beatris Kramer	Analista A
Daiane Voss Rech	Analista A
Dejalmo Alexandre da Silva	Assistente B
Edilson Nedir Gastmann	Assistente A
Erno Haupt	Assistente A
Franciana Aparecida Volpato Bellaver	Técnico A
Franciele Ianiski	Técnico B
Gerson Luis Tessmann	Assistente A
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
Tania Alvina Potter Klein	Assistente A

Anexo IV - Publicações 2023

Artigo em Periódicos Indexados

- 1) ÁVILA, V. S. de; APPEL, K. F.; FEDDERN, V.; LUDKE, J. V.; ZABALETA, J. P. L. Utilização da batata-doce como ingrediente na dieta de aves em sistemas alternativos de criação. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1327, ano 114, n. 04, p. 14-21, 2023.
- 2) BASTOS, A. P. A.; MACIAG, S. S.; BOVOLATO, A. L. de C. Influence of porcine parity on colostrum cytokine levels and their passive transfer to piglets. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 44, n. 1, p. 427-436, jan./fev. 2023. DOI: 10.5433/1679-0359.2022v44n1p427
- 3) BRANDALISE, L.; TAKEUTI, K. L.; KICH, J. D.; CLAVIJO, M. J.; SIMÃO, G. M. R.; SATO, J. P. H.; COLDEBELLA, A.; RUDY PIGOZZO, NAGAE, R.; DEZEN, D. Mycoplasma hyopneumoniae infection dynamics in naïve replacement gilts introduced to positive farms. **Veterinary Microbiology**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2023.109886>
- 4) BUZATO, A. M.; KUMMER, A. B. H. P.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D.; RENAUD, P.; CARVALHO, R. H. de. Effect of tolfenamic acid in postpartum gilts and the performance of their piglets. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 44, n. 2, p. 515-528, mar./abr. 2023. DOI: 10.5433/1679-0359.2023v44n2p515
- 5) CARON, L.; BASTOS, A. P.; ESTEVES, P. A. Virus da Influenza aviária de alta patogenicidade na América do sul. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1324, ano 114, n. 01, p. 28-33, 2023.
- 6) CÊ, E. R.; GIOMBELLI, A.; KICH, J. D.; PEDRÃO, M. R.; JOHANN, G.; BADARÓ, A. C.; L.; HASHIMOTO, E. H.; LUNKES, A. M. Monitoring of pig slaughter stages and correlation in the prevalence of pathogens and levels of microorganisms that indicate microbiological quality and hygiene using a predictive model. **Journal of Food Protection**, v. 86, n. 100034, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jfp.2022.100034>
- 7) CONTREIRA, C. L.; COREZZOLLA, L.R.; BEDENDO, G. C.; KRABBE, E. L.; GOPINGER, E.; AVILA, V. S. de; RUTZ, F. Quantification of biogenic amines and adaptation of an index as a quality indicator of rendered pig meals. **Canadian Journal of Animal Science**, 2023. [dx.doi.org/10.1139/CJAS-2023-0029](https://doi.org/10.1139/CJAS-2023-0029)
- 8) CORDEIRO, A. D.; CONTERATO, A. J. B.; BIANCHI, I.; DARTORA, D. L. A.; ZANELLA, R.; BONDAN, C.; MARQUES, M. G.; GASPERIN, B. G.; LUCIA JUNIOR, T. Successful lactation induction in non-pregnant gilts. **Reproduction in Domestic Animals**, 2023. DOI: 10.1111/rda.14348
- 9) DALLMANN, H. M.; AVILA, V. S.; KRABBE, E. L.; SUREK, D.; BEDENDO, G. C.; TOLEDO, T. S.; DALLMANN, P. R.; ROLL, A. A. P.; ROLL, V. F. B.; RUTZ, F. Different phytase levels and energy densities in broiler diets on performance, nutrient digestibility, and bone integrity from 28 to 35 days of age. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.75, n.2, p.280-292, 2023.
- 10) DIANA, T. F.; CALDERANO, A. A.; ROSTAGNO, H. S.; MARQUES, M. R. de L.; TAVERNARI, F. de C.; VERONEZE, R.; TEIXEIRA ALBINO, L. F. T. Apparent calcium retention and digestibility coefficients of limestone with different particle sizes in laying hens. **Scientia Agricola**, v. 80, n. e20210258, 2023. <http://doi.org/10.1590/1678-992X-2021-0258>
- 11) DIANA, T. F.; CALDERANO, A. A.; ROSTAGNO, H. S.; MARQUES, M. R. de L.; TAVERNARI, F. de C.; VERONEZE, R.; ALBINO, L. F.T. Apparent calcium retention and digestibility coefficients of limestone with different particle sizes in laying hens. **Scientia Agricola**, v. 80, ed. e20210258, 2023. <http://doi.org/10.1590/1678-992X-2021-0258>
- 12) FACCHI, C. S.; VALENTINI, F. D. A.; PAGNUSSATT, H.; LEITE, F.; DAL SANTO, A.; ANIECEVSKI, E.; ROSSATO, G.; ZACCARON, G.; ALBA, D. F.; MILARCH, C. de F.; PETROLLI, R. R.; GALLI, G. M.; SILVA, A. S. da; TAVERNARI, F. de C.; PETROLLI, T. G. Effects of microencapsulated carvacrol and cinnamaldehyde on feed digestibility, intestinal mucosa, and biochemical and antioxidant parameters in broilers. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.52, ed. e20220079, 2023. <https://doi.org/10.37496/rbz5220220079>
- 13) FACCHI, C. S.; VALENTINI, F. D. A.; PAGNUSSATT, H.; LEITE, F.; DAL SANTO, A.; ANIECEVSKI, E.; ROSSATO, G.; ZACCARON, G.; ALBA, D. F.; MILARCH, C. F.; PETROLLI, R. R.; GALLI, G. M.; SILVA, A. S. da; TAVERNARI, F. de C.; PETROLLI, T. G. Effects of microencapsulated carvacrol and cinnamaldehyde on feed digestibility, intestinal mucosa, and biochemical and antioxidant parameters in broilers. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 52, ed. e20220079, 2023. <https://doi.org/10.37496/rbz5220220079>

- 14) FIGUEIREDO, E. A. P. de; BERTOL, T. M.; DALLA COSTA, O. A.; LIMA, G. J. M. M. de; COLDEBELLA, A. Efeito do genótipo da porca sobre as características de carcaça e da carne dos terminados: Effect of sow genotype on pork carcass and meat traits. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 2, p. 969-984, 2023. Doi: <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-004>
- 15) FIGUEIREDO, E. A. P. de; DALLA COSTA, O. A. D.; COLDEBELLA, A.; BERTOL, T. M. Desempenho reprodutivo de porcas de genótipos para sistemas convencionais e alternativos de produção: Reproductive performance of sows of genotypes for conventional and alternative production systems. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 2, p. 985-1000, 2023. Doi: <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-005>
- 16) FIGUEIREDO, E. A. P. de; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; BERTOL, T. M.; LIMA, G. J. M. M. de. Desempenho de suínos de genótipos para sistemas convencionais e alternativos de produção: Pig performance of genotypes for conventional and alternative production systems. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 2, p. 1001-1017, 2023. Doi: <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-006>
- 17) FONSECA, F. N.; HAACH, V.; BELLAVER, F. V.; BOMBASSARO, G.; GAVA, D.; SILVA, L. P. da; BARON, L. F.; SIMONELLY, M.; CARVALHO, W. A.; SCHAEFER, R.; BASTOS, A. P. Immunological profile of mice immunized with a polyvalent virosome-based influenza vaccine. **Virology Journal**, v. 20, n. 187, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12985-023-02158-0>
- 18) HAACH, V.; BASTOS, A. P. A.; GAVA, D.; FONSECA, F. N. da; MORÉS, M. A. Z.; COLDEBELLA, A.; FRANCO, A. C.; SCHAEFER, R. A polyvalent virosomal influenza vaccine induces broad cellular and humoral immunity in pigs. **Virology Journal**, v. 20, n.181, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12985-023-02153-5>
- 19) HAYMAN, D. T. S.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAIRI, S.; ZANELLA, J. R. C. et. al., Developing One Health surveillance systems. **One Health**, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100617>
- 20) HOLLAS, C. E.; AMARAL, K. G. C. do; LANGE, M. V.; HIGARASHI, M. M.; STEINMETZ, R. L. R.; BARROS, E. C.; MARIANI, L. F.; NAKANO, V.; KUNZ, A.; PEREIRA, A. S.; G. de M. Life cycle assessment of waste management from the Brazilian pig chain residues in two perspectives: Electricity and biomethane production. **Journal of Cleaner Production**, v. 354, n. 131654, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131654>
- 21) JUNQUEIRA, D. M.; TOCHETTO, C.; ANDERSON, T. K.; GAVA, D.; HAACH, V.; CANTÃO, M. E.; BAKER, A. L. V.; SCHAEFER, R. Human-to-swine introductions and onward transmission of 2009 H1N1 pandemic influenza viruses in Brazil. **Frontiers in Microbiology**, v.14, n. 1243567, 2023. doi: 10.3389/fmicb.2023.1243567
- 22) LAZZARI, A. C.; CORRÊA, J. C.; HIGARASHI, M. Bentonite as an additive in the composting of wastewater sludge from the poultry agroindustry. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 58, ed.03126, 2023. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2023.v58.03126
- 23) MACHALABA, C.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAIRI, S.; BEHRAVESH, C. B.; BILIVOGUI, P.; BUKACHI, S. A.; CASAS, N.; BECERRA, N. C.; CHARRON, D. F.; CHAUDHARY, A.; ZANELLA, J. R. C.; CUNNINGHAM, A. A.; DAR, O.; DEBNATH, N.; DUNGU, B.; FARAG, E.; GAO, G. F.; HAYMAN, D. T. S.; KHAITSA, M.; KOOPMANS, M. P. G.; MACKENZIE, J. S.; MARKOTTER, W.; METTENLEITER, T.; MORAND, S.; VYACHESLAV SMOLENSKIY, V.; ZHOU, L. One health action for health security and equity. **Lancet**, v. 401, n. 10376, p. 530–533. Feb. 2023. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00086-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00086-7)
- 24) MARCO, M. DE; MIELE, M.; LOPES, L. dos S.; COSTA, P. M. DE A.; JACOB, J. de S.; ZANELLA, J. R. C. Biosecurity assessment of commercial pig farms in Santa Catarina, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 58, e02707, 2023. Título em português: Avaliação da biosseguridade de granjas comerciais de suínos em Santa Catarina, Brasil.
- 25) MARKOTTER, V.; METTENLEITER, T.C.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAIRI, S.; BEHRAVESH, C. B.; BILIVOGUI, P.; BUKACHI, S. A.; CASAS, N.; BECERRA, N. C.; CHARRON, D. F.; CHAUDHARY, A.; ZANELLA, J. R. C.; CUNNINGHAM, A. A.; DAR, O.; DEBNATH, N.; DUNGU, B.; FARAG, E.; GAO, G. F.; HAYMAN, D. T. S.; KHAITSA, M.; KOOPMANS, M. P. G.; MACHALABA, C.; MACKENZIE, J. S.; MORAND, S.; SMOLENSKIY, V.; ZHOU, L. Prevention of zoonotic spillover: from relying on response to reducing the risk at source. **Plos Pathogens**, v. 19,

- n. 10, ed. e1011504. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1011504>
- 26) MARX, F. O.; ALVAREZ, M. V. N.; BASSI, L. S.; FÉLIX, A. P.; KRABBE, E. L.; OLIVEIRA, S. G.; MAIORKA, A. Use of statistical models to determine the optimal concentration of metabolizable energy for growth performance of broiler chickens. **Livestock Science**, v. 274, n. 105268, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023>
- 27) MAZZUCO, H. Bem-estar animal na cadeia de produção de perus. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1329, ano 114, n. 06, p. 14-23, 2023.
- 28) METTENLEITER, T.C.; MARKOTTER, W.; CHARRON, D. F.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAIRI, S.; BEHRAVESH, C. B.; BILIVOGUI, P.; BUKACHI, S. A.; CASAS, N.; BECERRA, N. C.; CHAUDHARY, A.; ZANELLA, J. R. C.; CUNNINGHAM, A. A.; DAR, O.; DEBNATH, N.; FARAG, E.; GAO, G. F.; HAYMAN, D. T. S.; KHAITSA, M.; KOOPMANS, M. P. G.; MACHALABA, C.; MACKENZIE, J. S.; MORAND, S.; SMOLENSKIY, V.; ZHOU, L. The One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP). **One Health Outlook**, v.5, n.18, 2023. <https://doi.org/10.1186/s42522-023-00085-2>
- 29) NOVACK, C.; BOIAGO, M. M.; ZAMPAR, A.; BARRETA, M.; OLIVEIRA, R.; ROSCAMP, E.; DILKIN, J. D.; PETROLLI, T. G.; ARAÚJO, D. N.; TAVERNARI, F. de C.; LOPES, M. T.; SILVA, A. S. da. Industrial egg residue as a calcium source in broiler feed: digestibility and growth performance. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 95, n.2, ed. e20201688, 2023. DOI 10.1590/0001-3765202320201688
- 30) NUNES, E. H.; PECORARO, C. A.; GONÇALVES, J. C.; MIRANDA, K. O. da S.; OLIVEIRA, P. A. V. de; BUMBIERIS JUNIOR, V. H.; TAVARES FILHO, J. Methods for determining the emission of greenhouse gases in swine farming. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.27, n.3, p.195-201, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v27n3p195-201>
- 31) OLIVEIRA, G. F. de; MAFRA, A. L.; CORRÊA, J. C.; HENTZ, P.; CECETTO, M. Application of organic and mineral fertilizers increases carbon fractions in two classes of aggregates in an integrated crop-livestock system. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 47, ed. e0220044, 2023. <https://doi.org/10.36783/18069657rbc2022004>
- 32) OLIVEIRA, G. F. de; MAFRA, A. L.; CORRÊA, J. C.; HENTZ, P.; CECETTO, M.; ROTERS, D. F.; PRAZERES, M. S.; ANDOGNINI, J. Soil carbon fractions in response to mineral and organic fertilizer types and rates. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 47, ed. e0220132, 2023. <https://doi.org/10.36783/18069657rbc20220132>
- 33) RECH, D. V.; ZIECH, R. E.; VAZ, C. S. L.; COLDEBELLA, A.; KUCHIISHI, S. S.; BALZAN, C.; VARGAS, Á. C.; BOTTON, S. A. Association between antimicrobial resistance and biofilm forming ability of salmonella enterica serotypes from commercial broiler farms in Brazil. **British Poultry Science**, 2022. DOI: 10.1080/00071668.2022.2136511
- 34) RIEGER, J. S. G.; MANTOVANI, C.; SUNIGA, P.A.P.; PINTO, I. B.; SOUSA, G. A. A.; GAVA, D.; CANTÃO, M. E.; SANTOS, L. R.; ARAÚJO, F. R.; ZANELLA, J. R. C. Standardization of ELISA with senecavirus A recombinant VP2 protein and its use in swine herds in Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 22, n. 1, ed. gmr19118, 2023. DOI <http://dx.doi.org/10.4238/gmr19118>
- 35) SALVIAN, M.; MOREIRA, G. C. M.; SILVEIRA, R. M. F.; REIS, A. P.; D'AURIA, B. D.; PILONETTO, F.; GERVÁSIO, I. C.; LEDUR, M. C.; COUTINHO, L. L.; SPANGLER, M. L.; MOURÃO, G. B. Estimation of breeding values using different densities of SNP to inform kinship in broiler chickens. **Livestock Science**, v. 267, n.105124, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.105124>
- 36) SANTOS, M. C. dos; SILVA, K. F. da; BASTOS, A. P.; FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S. G. de; MAIORKA, A. Effect of yeast extracted B-glucans on the immune response and reproductive performance of gilts in the adaptation, gestation, and lactation periods. **Livestock Science**, (2023). doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023.105289>
- 37) SCHEUERMANN, G. N.; FEDDERN, V.; CUNHA JUNIOR, A.; CARON, L.; COLDEBELLA, A.; PEDROSO, A. C.; GRESSLER, V.; BEDENDO, G. C. Frangos criados com uso de nicarbazina em condição de reuso da cama não oferecem risco ao consumidor. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1326, ano 114, n. 03, p. 12-22, 2023.
- 38) SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de. Manejo integrado para o controle do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) na produção de frangos de corte. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1328, ano 114, n. 05, p. 14-22, 2023.

- 39) SECCHI, L. L. S.; TUTIDA, Y. H.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D. Efeito da vacinação para *Salmonella typhimurium* e *Lawsonia intracellularis* no desempenho zootécnico de suínos em crescimento e terminação. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 10, 2023.
- 40) SILVA, A. N. da; IBELLI, A. M. G.; SAVOLDI, I. R.; CANTÃO, M. E.; ZANELLA, E. L.; MARQUES, M. G.; SILVA, M. V. G. B. da; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; LOPES, J. S.; VARGAS, J. E.; ZANELLA, R. Whole-exome sequencing indicated new candidate genes associated with unilateral cryptorchidism in pigs. **Sexual Development**, 2022. DOI: 10.1159/000528360
- 41) SILVA, M. A. S.; RIBEIRO JÚNIOR, V.; SILVA, C. M.; SILVA, L. F. C.; DEL VESCO, A. P.; OLIVEIRA JUNIOR, G. M.; CALDERANO, A. A.; TAVERNARI, F. C.; CORASSA, A.; BRITO, C. O. Effect of mannan-rich fractions and a mixture of sodium butyrate and zinc proteinate on performance, intestinal morphometry, and gene expression in broilers. **Italian Journal of Animal Science**, v. 22, n.1, p. 728-738, 2023. DOI: 10.1080/1828051X.2023.2240850
- 42) SILVA, T. C. F.; DODE, M. A. N.; BRAGA, T. F.; MARQUES, M. G.; VARGAS, L. N.; FARIA, O. A. C. de; SOUZA, A. P. de; ALBRING, D.; CAETANO, A. R.; FRANCO, M. M. Cumulus-oocyte complexes from sows show differences in lipid metabolism compared to cumulus-oocyte complexes from prepubertal gilts during in vitro maturation. **Molecular Reproduction & Development**, 2023. On-line first. DOI: 10.1002/mrd.23685
- 43) SILVA, W. C. da; CASSOL, P. C.; NICOLOSO, R. da S.; MUMBACH, G. .; DALL'ORSOLETTA, F. J.; GRANDO, D. L.; GATIBONI, L. C. Establishing environmental soil phosphorus thresholds to mitigate its transfer to water bodies in Mato Grosso State, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 47, ed. e0230049, 2023. <https://doi.org/10.36783/18069657rbcS20230049>
- 44) SPERANDIO, J.; BASTOS, A. P. A.; FONSECA, F. N. da; BELLAVER, F. A. V.; DAL BELO, T. C.; KUHNEN, S.; MILLEZI, A. F. Antimicrobial and Cytotoxic bioprospection of *Thymus vulgaris* and thymol against *Salmonella enterica* serovar Heidelberg isolated in broiler chicken. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.66, ed. e23210502, 2023. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2023210502>
- 45) TALAMINI, D. J. D.; MARTINS, F. M. A avicultura brasileira e o mercado mundial de carnes. **Anuário 2024 da Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1330, ano 114, n. 7, p. 18-25, 2023.
- 46) TALAMINI, D. J.; ABREU, P. G. de; COLDEBELLA, A.; BERTOL, T. M.; SANTOS FILHO, J. I. dos. Viabilidade econômica de diferentes sistemas tecnológicos de produção de frangos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 19, n. 57, 2023. DOI: 10.3895/rts.v19n57.17122
- 47) TAVARES, J. M. R.; LOPES, J. da C.; BELLI FILHO, P.; COLDEBELLA, A.; OLIVEIRA, P. A. V. de. Water disappearance and manure production at growing finishing commercial pig farms in Brazil a simplified model approach. **Water**, v. 15, n. 278, 2023. <https://doi.org/10.3390/w15020278> <https://www.mdpi.com/journal/water>
- 48) TOBIAS, G. P.; FABIANI, L. M.; PAGNUSSATT, H.; DAL SANTO, A.; LIMA, M.; LEITE, F.; FACCHI, C. S.; ZACCARON, G.; HOINOSKI, G.; ANIECEVSKI, E.; ALVES, M. V.; GALLI, G. M.; STEFANI, L. M.; TAVERNARI, F. C.; PETROLI, T. G. Evaluation of liquid xylanase and phytase added after broiler feed pelletization. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 52, ed. e20220042. <https://doi.org/10.37496/rbz5220220042>
- 49) TOCHETTO, C.; JUNQUEIRA, D. M.; ANDERSON, T. K.; GAVA, D.; HAACH, V.; CANTÃO, M. E.; BAKER, A. L. V.; SCHAEFER, R. Introductions of human-origin Seasonal H3N2, H1N2 and pre-2009 H1N1 Influenza Viruses to swine in Brazil. **Viruses**, v. 15, n. 576, 2023. <https://doi.org/10.3390/v15020576>
- 50) TREVISOL, I. M.; CARON, L.; ESTEVES, P. A.; MORÉS, M. A. Z. Principais causas infecciosas recentes aerossaculite em frangos de corte. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1325, ano 114, n. 02, p. 12-18, 2023.
- 51) TREVISOL, I. M.; CARON, L.; MORES, M. A. Z.; RECH, D. V.; ZANI, G. da S.; ALBERTO BACK, A.; MARCHESI, J. A. P.; ESTEVES, P. A. Pathogenicity of GI-23 avian infectious bronchitis virus strain isolated in Brazil. **Viruses**, v. 15, n. 1200, 2023. <https://doi.org/10.3390/v15051200>
- 52) VAZ, C. S. L. Aditivos alimentares à base de bacteriófagos para saúde intestinal. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1328, ano 114, n. 05, p. 27-29, 2023.

- 53) ZANELLA, J. R. C.; ZANELLA, G. C. Uma abordagem de saúde única para a vigilância de novas doenças virais de suínos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 24, ed. 740448P, 2023. DOI: 10.1590/1809-6891v24e-74048P
- 54) ZANOTTO, M. J.; PAGNUSSATT, H.; VALENTINI, F. D. A.; DAL SANTO, A.; LEITE, F.; MIS, G.; ZACCARON, G.; GALLI, G. M.; CALDERANO, A. A.; TAVERNARI, F. C.; DA SILVA, A. S.; PAIANO, D.; PETROLLI, T. G. Addition of capsaicin in the diet of turkeys: Effects on growth performance and antioxidant and oxidant status in serum and in meat. **Revisita Brasileira de Zootecnia**, V. 52, ed. e20220145, 2023. <https://doi.org/10.37496/rbz5220220145>
- 6) ROSSI, A. R. de; NUNES, E. de O.; MIRANDA, C. R. de; ROSSATO, O. B. Manejo de dejetos líquidos de suínos (DLS) em áreas agrícolas na bacia do Lajeado São Francisco - município de Presidente Castello Branco. In: SEABRA, G. (org.). Terra: paisagens & sociobiodiversidade. Ituiutaba: Barlavento, 2023. p. 867-879.
- 7) VAZ, G. D. R.; DALLA COSTA, O. A.; TRINDADE, M. A. da; SOUSA, R. T. de; TONON, E.; TITTO, C. G. Desgaste dos dentes de leitões: análise etológica e de bem-estar animal. In: OELKE, C. A.; GALATI, R. L. (org.). **Zootecnia: tópicos atuais em pesquisa**. Guarujá: Científica Digital, 2023. v. 2. p. 59-70.
- 8) ZANELLA, J. R. C. Environmental viruses in livestock production. In: FONGARO, G.; LAZARO, D. R.; SOUZA, D. S. M. (Ed.) Environmental and food virology: impacts and challenges in one health approach. Boca Raton: CRC Press, 2023. p. 44 - 58.

Capítulo em Livro Técnico-Científico

- 1) FEDDERN, V.; HUBER, E.; BIASI, V.; KAWSKI, V. L. Emulsified meat product with fibers for reducing fat content. In: VERRUCK, S.; MARSICO, E. T. (ed.). **Functional meat products**. New York: Humana Press/Springer, Dec 2023. (Methods and Protocols in Food Science).
- 2) FEDDERN, V.; OLIVEIRA, K. P. V. de; GRESSLER, V.; FOGACA, F. H. dos S.; LOPES, G. P. de FARIA; RODRIGUES, C. A. V.; MARQUES, D. M. C.; SANJUAN-ALBERTE, P. Cultivated poultry and seafood: opportunities and future challenges. FRASER, E. D. G.; KAPLAN, D. L.; NEWMAN, L; YADA, R. Y. Cellular agriculture: technology, society, sustainability and science. London: Elsevier, 2023. p. 267-292.
- 3) KRABBE, E. L.; FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; BEDENDO, G. C. Aminoácidos em farinhas de origem animal. In: COMPÊNDIO brasileiro de alimentação animal 2023. São Paulo, SP: SINDIRAÇÕES, 2023. p. 456-470.
- 4) NICOLOSO, R. da S. Uso dos dejetos de animais na agricultura. In: BETTIOL, W.; SILVA, C. A.; CERRI, C. E. P.; MARTIN NETO, L.; ANDRADE, C. A. de (ed.). Entendendo a matéria orgânica do solo em ambientes tropical e subtropical. Brasília, DF: Embrapa, 2023. p. 531-550.
- 5) OLIVEIRA, P. A. V. de; MALTAURO, K.; COLEBELLA, A. Diferentes modelos de edificações em uso na produção de frangos de corte. In: BARBOSA, F. C. Ciências agrárias: estudos fundamentais. Piracanjuba: Conhecimento Livre, 2023. p. 6-13.

Artigos em Anais de Congresso

- 1) BASTOS, A. P. A. Inovação no setor de carnes: carne cultivada é o futuro? In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 23; BRASIL SUL POULTRY FAIR, 14. Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2023. p. 10-14.
- 2) FERNANDES, L.T.; PEIXOTO, J. O.; DAL PIZZOL, M.S.; IBELLI, A.M.G.; MORÉS, M. A. Z.; TAVERNARI, F. de C.; COLDEBELLA, A.; CANTÃO, M.E.; LEDUR, M.C. Effects of age, line and diet on the occurrence of white striping lesions in broiler breast muscle. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 12., 2022, Rotterdam. **Proceedings: technical and species orientated innovations in animal breeding, and contribution of genetics to solving societal challenges**. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2022. Edited by R. F. Veerkamp and Y. de Haas.
- 3) GOSLAR, M. S.; LARA, A. C.; AGUIAR, F. C.; FORNARI, B. F.; ZANELLA, J. R. C. Caracterização de Influenza A subtipos em nursery and finishing pigs in integration in the South of Brazil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 14., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2023. SINSUI. p. 122-123.

- 4) HEBBEL, C.; QUIRINO, M.; BASSELAR, P.; GUARATINI IBELLI, A. M. G.; LEDUR, M. C.; MORES, M. A. Z.; ONO, R. K.; CANTÃO, M. E.; MARQUES, M. G.; ULGUIM, R. da R.; GASPERIN, B. G.; BIANCHI, I. Regiões genômicas potencialmente associadas ao anestro em leitoas. In: CONGRESSO NACIONAL, 20., 2023, Porto Alegre. Produzindo suínos para um futuro sustentável: anais. Porto Alegre: ABRAVES, 2023. **Revista Acadêmica de Ciência Animal**, v. 21, supl. 2, p. 177-178, 2023.
- 5) HERNIG, L. F.; QUADROS, F.; PISSETTI, C.; DE CONTI, E. R.; LIPPKE, R. T.; KICH J. D.; FIÚZA, A.T.L.; TEIXEIRA, A. P. Caracterização dos sorovares de Salmonella enterica isolados de casos clínicos em suínos no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 14., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2023. SINSUI. p. 147-148.
- 6) IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. O.; FERNANDES, L. T.; HAACH, V.; GAVA, D.; BASTOS, A. P.; FONSECA, F. N.; MORÉS, M. A. Z.; CANTÃO, M. E.; SCHAEFER, R.; LEDUR, M. C. Molecular mechanisms involved with influenza A nanovaccine immunogenicity in pigs. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 12., 2022, Rotterdam. Proceedings: technical and species orientated innovations in animal breeding, and contribution of genetics to solving societal challenges. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2022. Edited by R. F. Veerkamp and Y. de Haas.
- 7) KICH, J. D.; MORES, N.; PISSETTI, C.; CARDOSO, M.; REBELATTO, R. Sanitary aspects of pigs reared in a prototype farm free of in-feed antimicrobials: a case report. In: SAFEPORK Conference 2023, 14., 2023, New Orleans. **Proceedings...** New Orleans: MCI Deutschland, 2019.
- 8) KRABBE, E. L.; ÁVILA, V. S. de; TALAMINI, D. J.; CORASSA, R.; BUDKE, R. de C. K.; MAIORKA, A. Fitase - ferramenta de sustentabilidade do frango de corte. In: SALÃO INTERNACIONAL DE AVICULTURA E SUINOCULTURA - SIAVS, 2022, São Paulo. **Relatório...** São Paulo: ABPA, 2022. p. 161-162.
- 9) LANGONE, M. G. S.; MÜLLER, J. A.; TAVERNARI, F. de C. Correlação entre digestibilidade em pepsina com energia metabolizável e os coeficientes de digestibilidade de aminoácidos da farinha de vísceras e ossos de suínos para frangos de corte. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2023. p. 45-46.
- 10) LANGONE, M. G. S.; MÜLLER, J. A.; TAVERNARI, F. de C.; BERTOL, T. M.; COLEBELLA, A. Equações de predição da energia metabolizável in-vitro do milho para frangos de corte. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2023. p. 29-30.
- 11) MIELI, M.; SANDI, A. J. Inflação dos preços pagos na produção de frango de corte. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 61., 2023, Piracicaba. Agropecuária do futuro: tecnologia, sustentabilidade e a segurança alimentar: **anais**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2023. 20 p. SOBER 2023. GT07.
- 12) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; MARCANZONI, V. C. B. Efeito da climatização no desempenho zootécnico dos suínos nas fases de crescimento e terminação e na concentração de gases. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 11., 2023, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023. PorkExpo Latam 2023. p. 131-132.
- 13) OLIVEIRA, P. A. V. de; HIGARASHI, M. M.; BARROS, E. C. Avaliação de dois modelos de equipamentos usados na compostagem, para o tratamento dos dejetos suínos. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 11., 2023, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023. PorkExpo Latam 2023. p. 190-191.
- 14) SCHAEFER R.; HAACH V.; TOCHETTO, C. Vacinas para influenza em suínos e seleção de candidatos vacinais: quais são os desafios? In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 14., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2023. SINSUI. p.83-86.
- 15) SOUZA J. P.; IOPI, E.; COUSSEAU, G. C.; DEBORTOLI, L. H.; GAVA, D.; MORI, A. P.; REIS, M.; SILVEIRA, S. Genótipos e diversidade de circovírus suíno tipo 2 (PCV-2) associados à doença clínica em suínos entre 2017-2022 no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 14., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2023. SINSUI. p.92-93.
- 16) SPUDEIT DAL PIZZOL M. S.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O.; FERNANDES, L. T.; MORÉS, M. A. Z.; CAMPOS, F. G.; OLIVEIRA, H. C. de; LEDUR, M. C. microRNAs da via de sinalização da insulina envolvidos na manifestação de white striping em frangos de corte aos 28 dias de idade. In:

WORKSHOP DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 7., 2023, Francisco Beltrão. **Anais...** Francisco Beltrão: UTFPR, 2023. p. 429-438.

- 17) VAZ, C. S. L. O manejo da cama que realizamos realmente funciona? In: SIMPÓSIO FACTA SOBRE SALMONELLA, 2022, Evento híbrido. Anais: Campinas: FACTA, 2022.
- 18) ZANELLA, J. R. C.; KICH, J. D.; MIGNONI, D. S. B.; ZANELLA, G. C.; MIOTTO, R.; REBELATTO, R.; BORDIN, L. C.; KREUTZ, L. C. Hepatitis E virus investigation on farrowing and nursery pigs from a farm free of in-feed antimicrobials: a case report. In: SAFEPORK Conference 2023, 14., 2023, New Orleans. **Proceedings...** New Orleans: MCI Deutschland, 2019.

Resumos em Anais de Congresso

- 1) CAMPOS, F. G.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; CENDRAZ, H. O.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; GUIMARÃES, S. E. F. Identification of long non-coding RNAs (LNCRNAs) in swine fetus. In: BRAZILIAN CONGRESS OF GENETICS, 68, 2023, Ouro Preto. **Paleogenomics**: sequencing ancient DNA. E-book. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2023. p. 319.
- 2) FONSECA, F. N. da; RECH, D. V.; COLDEBELLA, A.; VAZ, C. S. L. Dynamics of bacteriophages intestinal clearance in broiler chickens infected with salmonella. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 32, 2023, Foz do Iguaçu. **Resumos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2023. Resumo 436-2.
- 3) IBELLI, A. M. G.; FERNANDES, L. T.; HAACH, V.; GAVA, D.; BASTOS, A. P.; OKINO, C. H.; PEIXOTO, J. O.; FONSECA, F. N.; MORES, M. A. A Z.; CANTÃO, M. E.; SCHAEFER, R.; LEDUR, M. C. Transcriptomic profiling shows the induction of humoral and cellular response-related genes in pigs following vaccination with an Influenza A nanovaccine. In: INTERNATIONAL VETERINARY IMMUNOLOGY SYMPOSIUM, 13, 2023, Satellite Meeting. **Programme & Abstracts...** Kruger Park/South Africa: IVIS, 2019. p. 109.
- 4) IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; FERNANDES, L. T.; DAL PIZZOL, M. S.; DAHMER, D.; CAMPOS, F. G.; OLIVEIRA, H. C. de; TAVERNARI, F. de C.; CANTÃO, M. E.; MÔNICA CORRÊA LEDUR, M. C. Mirna expression profile differs between chicken lines with different growth rates. In: BRAZILIAN CONGRESS OF GENETICS, 68, 2023, Ouro Preto. **Paleogenomics**: sequencing ancient DNA. E-book. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2023. p. 292.
- 5) MARCANZONI, V. C. B.; COLDEBELLA, A.; OLIVEIRA, P. A. V. de; ZOTTI, M. L. A. N. Influência da climatização no comportamento de suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA DE PRECISÃO, 7.: SEMINÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE AVES e SUÍNOS, 21., 2023, Medianeira, PR. **Resumos...** Medianeira: AVESUI América Latina, 2023. p. 72.
- 6) MARCANZONI, V. C. B.; KLEIN, G. S.; COLDEBELLA, A.; ZOTTI, M. L. A. N.; OLIVEIRA, P. A. V. de. Influência da climatização na concentração de gases na suinocultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA DE PRECISÃO, 7.: SEMINÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE AVES e SUÍNOS, 21., 2023, Medianeira, PR. **Resumos...** Medianeira: AVESUI América Latina, 2023. p. 71.
- 7) MIRANDA, C. R. de; SOUZA, M. V. N. de; MONTICELLI, C. J. Evaluation of the cost benefit ratio of using pig slurry as an organic fertilizer in the municipality of Presidente Castello Branco, SC. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGRICULTURAL AND AGROINDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT, 8., 2023, Caxias do Sul. **Proceedings...** Concórdia, SC: Sbera; Embrapa Suínos e Aves, 2023. Comissão organizadora: Ricardo L. R. Steinmetz, Suelen Paesi, Fabiane Goldschmidt Antes, Vanessa Theodoro Rezende, Camila Michels, Helen Treichel, Vinicius Benites, Julio Cesar Pascale Palhares. p.102.
- 8) MIRANDA, C. R. de; DALMÉDICO, G.; BERNARDO, E. L. Geofert: digital system for monitoring the application of pig slurry as fertilizer. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGRICULTURAL AND AGROINDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT, 8, 2023, Caxias do Sul. **Proceedings...** Concórdia, SC: Sbera; Embrapa Suínos e Aves, 2023. Comissão organizadora: Ricardo L. R. Steinmetz, Suelen Paesi, Fabiane Goldschmidt Antes, Vanessa Theodoro Rezende, Camila Michels, Helen Treichel, Vinicius Benites, Julio Cesar Pascale Palhares. p.83.
- 9) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; MARCANZONI, V. C. B. Influência da climatização no ganho de peso dos suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA DE PRECISÃO, 7.: SEMINÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE AVES e SUÍNOS, 21., 2023, Medianeira, PR. **Resumos...** Medianeira: AVESUI América Latina, 2023. p. 76.

- 10) PIOVEZAN, T. C.; ROCHA, E. da; STEINMETZ, R. L. R.; KUNZ, A. Determinação dos parâmetros de partida em um reator CSTR. In: SIMPÓSIO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL, 10; ENCONTRO MULTIDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DA FRONTEIRA SUL, 6, 2023, Evento online. Presente, passado e futuro: **anais**. Erechim: UFFS, 2023.
- 11) RECH, D. V.; TREVISOL, I. M.; VAZ, C. S. L. Suscetibilidade de vírus causadores de doenças aviárias à desinfetantes químicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 32, 2023, Foz do Iguaçu. **Resumos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2023. Resumo 444-1.
- 12) VAZ, C. S. L.; VOSS-RECH, D. FONSECA, F. N. da; CANTÃO, M. Developing phage therapy for the reduction of nontyphoidal salmonella in broiler chickens: characterization of wild-type bacteriophages. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 32, 2023, Foz do Iguaçu. **Resumos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2023. Resumo 436-1.
- 4) FIGUEIREDO, E. A. P. de; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; BERTOL, T. M. **Desempenho reprodutivo de porcas de genótipos para sistemas convencionais e alternativos de produção**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 9 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 610).
- 5) HENN, J. D. **Planejamento da produção de ovos comerciais de pequena escala em lotes**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica para o Avicultor, 42).
- 6) HENN, J. D.; MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B. **Caracterização da avicultura comercial de pequena escala e a regularização das granjas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 31 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 606).
- 7) LOYOLA, W. **Leveduras como opção de alimento funcional para aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 608).
- 8) MIELE, M. **Custos de produção de suínos em 2021 nos países da rede InterPIG**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 605).
- 9) SANDI, A. J. **Custo do tratamento de animais mortos não abatidos em granjas de aves e suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 22 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 604).
- 10) SILVA, V. S.; DALLAGNOL, A. M.; SEVERO, D. R. T.; KRAMER, B.; TREVISOL, I. M.; ALFIERI, A. **Pesquisa de anticorpos contra Senecavirus A (SVA) em javalis asselvajados e suas implicações para a suinocultura**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 612).
- 11) SILVA, V. S.; TORTATO, M. A.; SALVADOR, C. H. **Densidade populacional e área de vida de javalis em áreas estratégicas para vigilância e defesa agropecuária**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 25 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 613).

Comunicado Técnico/ Instrução Técnica para o Suinocultor e Avicultor

- 1) AVILA, V. S. de. **Orientações técnicas para implantação de programas de luz para poedeiras alojadas em piso**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 11 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 607).
- 2) FIGUEIREDO, E. A. P. de; BERTOL, T. M.; DALLA COSTA, O. A.; LIMA, G. J. M. de; COLDEBELLA, A. **Efeito do genótipo da porca sobre as características de carcaça e da carne dos suínos terminados**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 10 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 611).
- 3) FIGUEIREDO, E. A. P. de; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; BERTOL, T. M.; LIMA, G. J. M. de. **Desempenho de suínos produzidos por matrizes com diferentes proporções de genética Moura em comparação com matrizes F1 Landrace-Large White**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 8 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 609).

Periódico: Série Documentos

- 1) CAMPOS, F. G.; IBELLI, A. M. G.; OLIVEIRA, H. C. de; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O. TEIXEIRA, S. A.; COSTA, K. A.; LEDUR, M. C.; GUIMARÃES, S. E. F. **Manual para identificação de RNAs longos não codificantes (lncRNAs) por meio de ferramentas bioinformáticas na análise de transcriptomas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 41 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 244).
- 2) MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B. **Caracterização da suinocultura no Brasil a partir do Censo Agropecuário 2017 do IBGE**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 33 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 240).
- 3) MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B. **Caracterização da avicultura no Brasil a partir do Censo Agropecuário 2017 do IBGE**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 48 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 241).
- 4) NICOLOSO, R. da S.; OLIVEIRA, P. A. V. de; KUNZ, A.; KRABBE, E. L.; BARROS, E.C. **Critérios técnicos mínimos para o licenciamento ambiental de granjas de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 48 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 239).
- 5) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Annual Report 2022**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 243).
- 6) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Relatório de Atividades 2022**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 242).
- 4) INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGRICULTURAL AND AGROINDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT, 8., 2023, Caxias do Sul. **Proceedings...** Concórdia, SC: Sbera; Embrapa Suínos e Aves, 2023. Comissão organizadora: Ricardo L. R. Steinmetz, Suelen Paesi, Fabiane Goldschmidt Antes, Vanessa Theodoro Rezende, Camila Michels, Helen Treichel, Vinicius Benites, Julio Cesar Pascale Palhares.
- 5) JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. 80 p. JINC 2023.

Artigo para divulgação na mídia

- 1) ANSOLIN, A. L.; FACCIN, J. C.; ZANELLA, R.; BIANCHI, I.; KICH, J. D.; MARQUES, M. G. A lavagem prepucial pode reduzir a contaminação bacteriana nos ejaculados de machos suínos? **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 311, ano 45, n. 02, p. 14-17, 2023.
- 2) BERTOL, T. M.; VILAS-BOAS, J.; LUDKE, J. V.; TALAMINI, D. J. D. Cereais de inverno, suínos e aves: uma década em busca de sinergia. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 312, ano 45, n. 03, p. 16-22, 2023.
- 3) BORDIN, L. C. Biosseguridade em centrais de inseminação. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 314, ano 45, n.5, p. 16-19, 2023.
- 4) GAVA, D.; MORÉS, M. Prevalência do rotavírus na suinocultura. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 314, ano 45, n.5, p. 22-25, 2023. Disponível em: <https://www.agrimidia.com.br/revista/edicao-314/>
- 5) KICH, J. D. PAN-BR Agro: nossa ferramenta de controle da resistência aos antimicrobianos. **Suíno-Brasil**, p. 36-43, 4º Trimestre 2022.
- 6) LEDUR, M. C.; PEIXOTO, J. de O. O que são miopatias em frango e quais suas possíveis causas e impactos na cadeia alimentícia? **Produção e saúde animal em foco na UDESC**, Chapecó, v. 3, n. 1, p. 1-16, 2022. Informativo Técnico Científico.
- 7) MARKOTTER, V.; METTENLEITER, T.C.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAIRI, S.; HRAVESH, C. B.; BILIVOGUI, P.; BUKACHI, S. A.; CASAS, N.; BECERRA, N. C.; CHARRON, D. F.; CHAUDHARY, A.; ZANELLA, J. R. C.; CUNNINGHAM, A. A.; DEBNATH, O. D. N.; DUNGU, B.; FARAG, E.; GAO, G. F.; HAYMAN, D. T. S.; KOOPMANS, M. P. G.; MACHALABA, C.; MACKENZIE, J. S.; MORAND, S.; SMOLENSKIY, V.; ZHOU, L. Prevention of zoonotic

Organização / Edição de Livros

- 1) Anais do 15º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e 14ª Brasil Sul Pig Fair. - Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2023. 78p.
- 2) Anais do 23º Simpósio Brasil Sul de Avicultura e 14º Brasil Sul Poultry Fair. - Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2023. 40 p.
- 3) CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 11., 2023, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023. PorkExpo Latam 2023.

spillover: from relying on response to reducing the risk at source. **Health High-level Expert Panel**. OHHLEP whitepaper/Opinion piece, 28 fev. 2023. Disponível em: <https://alliance-health-wildlife.org/2023/02/28/publication-ohhlep-whitepaper-prevention-of-zoonotic-spillover/>. Acesso em: 17 mar 2023.

- 8) MIELE, M.; SANDI, A. J. Panorama da Suinocultura. **Anuário 2024 da Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 315, ano 45, n. 06, p.20-28, 2023.
- 9) MIOTTO, R.; ZANELLA, J. R. C. PCV4 uma nova ameaça à suinocultura. **SuinoBrasil**, 1º trimestre 2023, p. 32-36, 2023.
- 10) QUIRINO, M.; HEBELL, C.; BASSELAR, P.; IBELLI, A. M. G.; LEDUR, M. C.; MORÉS, M. A. Z.; ONO, R. K.; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O.; MOREIRA, F.; MARQUES, M. G.; ULGUIM, R. da R.; GASPERIN, B. G. Uso de metodologias genômicas para o estudo de fatores genéticos envolvidos com o anestro em leitoas. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 313, ano 45, n. 04, p. 16-20, 2023.
- 11) SANDI, A. J.; DALLA COSTA, O. A. Box individual x Baías coletivas, estimativas do desempenho econômico-financeiro de granjas suínas. **SuinoBrasil**, 2º semestre de 2023.
- 12) ZANELLA, J. R. C. Como aplicar as lições aprendidas em saúde única e doenças emergentes na sanidade de suínos? **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 310, ano 45, n. 01, p. 16-20, 2023.
- 13) ZANELLA, J. R. C. Doença de Aujeszky ou Pseudo-raiva em suínos: uma virose que pode ser controlada. **Suíno Brasil**, 2º trimestre, 2023. p. 72-77

Folder/Folheto/Cartilha

- 1) CARON, L. **Recomendações de biossegurança para a produção de galinhas e frangos de corte em sistemas de subsistência**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023. 19 p. Cartilha.
- 2) DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. **IN 113/2020: uma nova visão de bem-estar animal na produção de suínos**. Rio de Janeiro: AgriNews, 2023. 58 p. Cartilha.

Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento

- 1) MIELE, M.; SANGALETTI, V.; BENELLI, D. A. **Desempenho econômico e financeiro de produtores de frangos e de suínos integrados entre 2018 e 2021 a partir do uso do aplicativo Custo Fácil**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023. 33 p. (Embrapa Suínos e Aves. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 14).

Anexo V – Participação em projetos liderados por outras Unidades

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

Código do projeto	Título do projeto	Membro do projeto
10.20.02.003.00.00	REGEN_03_19_ Conservação de Coleções do Banco Genético da Embrapa	
10.20.02.003.00.00	REGEN_03_19_ Conservação de Coleções do Banco Genético da Embrapa	Mariana Groke Marques
10.20.02.003.00.00	REGEN_03_19_ Conservação de Coleções do Banco Genético da Embrapa	Elsio Antonio Pereira De Figueiredo
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Jane De Oliveira Peixoto
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Monica Correa Ledur
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Elsio Antonio Pereira De Figueiredo
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Monica Correa Ledur
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Marcio Gilberto Saa- tkamp
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Mariana Groke Marques
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Fernando De Castro Tavernari
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Catia Silene Klein
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Josir Laine Aparecida Veschi
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Virginia Santiago Silva
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Iara Maria Trevisol
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Catia Silene Klein
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Jalusa Deon Kich
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Rejane Schaefer
10.23.00.037.00.00	Modelagem da evolução do carbono, nitrogênio e N2O para identificar sistemas de produção agrícola com alto potencial de mitigação de GEE no Cerrado do DF	
10.23.00.037.00.00	Modelagem da evolução do carbono, nitrogênio e N2O para identificar sistemas de produção agrícola com alto potencial de mitigação de GEE no Cerrado do DF	Cintia Carla Niva

10.23.03.012.00.00	Desenvolvimento de biossensor tipo toehold switch para diagnóstico diferencial de subtipos do vírus de influenza aviária	
10.23.03.012.00.00	Desenvolvimento de biossensor tipo toehold switch para diagnóstico diferencial de subtipos do vírus de influenza aviária	Iara Maria Trevisol
10.23.03.012.00.00	Desenvolvimento de biossensor tipo toehold switch para diagnóstico diferencial de subtipos do vírus de influenza aviária	Ana Paula Almeida Bastos
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Alexandre Matthiensen
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Alexandre Matthiensen
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Ricardo Luis Radis Steinmetz
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Estela De Oliveira Nunes
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Cicero Juliano Monticelli
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Joao Dionisio Henn
20.18.03.032.00.00	Desenvolvimento de sistemas de produção de microalgas para viabilização do uso da biomassa algal em biorrefinarias de produção de fertilizantes agrícolas, ração para peixes e biogás	Joao Alberto Suzin Marini
20.20.01.009.00.00	Melhoramento genético de aveia forrageira, centeio, cevada, trigo duplo propósito e triticale para os sistemas agropecuários produtivos do Brasil	
20.20.01.009.00.00	Melhoramento genético de aveia forrageira, centeio, cevada, trigo duplo propósito e triticale para os sistemas agropecuários produtivos do Brasil	Teresinha Marisa Bertol
20.20.03.013.00.00	Corredores agroecológicos e outros policultivos na perspectiva de obtenção de variedades adaptadas de milho, feijão e soja para sistemas de produção de base ecológica (AGROBIO III)	
20.20.03.013.00.00	Corredores agroecológicos e outros policultivos na perspectiva de obtenção de variedades adaptadas de milho, feijão e soja para sistemas de produção de base ecológica	Cintia Carla Niva
20.20.03.022.00.00	Nanotecnologias para controle de contaminações biológicas cruzadas em processos de manipulação de alimentos	
20.20.03.022.00.00	Nanotecnologias para controle de contaminações biológicas cruzadas em processos de manipulação de alimentos	Iara Maria Trevisol
20.20.03.057.00.00	Desenvolvimento de estratégias inovadoras de imunização para viabilizar o uso de vacas como biofábricas de anticorpos neutralizantes produzidos a partir do colostro para tratamento e prevenção de doenças infecciosas em bezerros e humanos	
20.20.03.057.00.00	Desenvolvimento de estratégias inovadoras de imunização para viabilizar o uso de vacas como biofábricas de anticorpos neutralizantes produzidos a partir do colostro para tratamento e prevenção de doenças infecciosas em bezerros e humanos	Ana Paula Almeida Bastos
20.22.00.188.00.00	Desenvolvimento de alternativas tecnológicas para uso de lodo de Estações de Tratamento de Águas em fertilizantes de liberação controlada	
20.22.00.188.00.00	Desenvolvimento de alternativas tecnológicas para uso de lodo de Estações de Tratamento de Águas em fertilizantes de liberação controlada	Airton Kunz
20.22.00.188.00.00	Desenvolvimento de alternativas tecnológicas para uso de lodo de Estações de Tratamento de Águas em fertilizantes de liberação controlada	Martha Mayumi Higarashi

20.22.03.028.00.00	Aumento da digestibilidade da soja pela eliminação de fatores antinutricionais através de edição gênica via CRISPR/Cas	
20.22.03.028.00.00	Aumento da digestibilidade da soja pela eliminação de fatores antinutricionais através de edição gênica via CRISPR/Cas	Joao Alberto Suzin Marini
20.22.03.044.00.00	Teste de protótipos de nanossistemas imunomoduladores para controle do carrapato bovino	
20.22.03.044.00.00	Teste de protótipos de nanossistemas imunomoduladores para controle do carrapato bovino	Ana Paula Almeida Bastos
20.22.10.019.00.00	Ampliação e consolidação das plataformas de hubs virtuais de gestão da informação tecnológica para produtores da agricultura familiar	
20.22.10.019.00.00	Ampliação e consolidação das plataformas de hubs virtuais de gestão da informação tecnológica para produtores da agricultura familiar	Evandro Carlos Barros
20.23.00.073.00.00	Potencial da estruvita como fertilizante de liberação lenta para o manejo sustentável de fósforo na agricultura brasileira	
20.23.00.073.00.00	Potencial da estruvita como fertilizante de liberação lenta para o manejo sustentável de fósforo na agricultura brasileira.	Airton Kunz
20.23.00.073.00.00	Potencial da estruvita como fertilizante de liberação lenta para o manejo sustentável de fósforo na agricultura brasileira.	Ricardo Luis Radis Steinmetz
20.23.00.073.00.00	Potencial da estruvita como fertilizante de liberação lenta para o manejo sustentável de fósforo na agricultura brasileira.	Fabiane Goldschmidt Antes
20.23.00.171.00.00	Desenvolvimento de processos agropecuário e agroindustrial aperfeiçoados para uso de sorgo sacarino e sorgo biomassa visando produção de biogás e etanol no Brasil	
20.23.00.171.00.00	Desenvolvimento de processos agropecuário e agroindustrial aperfeiçoados para uso de sorgo sacarino e sorgo biomassa visando produção de biogás e etanol no Brasil.	Airton Kunz
20.23.00.171.00.00	Desenvolvimento de processos agropecuário e agroindustrial aperfeiçoados para uso de sorgo sacarino e sorgo biomassa visando produção de biogás e etanol no Brasil.	Ricardo Luis Radis Steinmetz
20.23.02.006.00.00	Melhoramento genético de sorgo visando superar desafios das cadeias produtivas de grãos, forragem e bioenergia	
20.23.02.006.00.00	Melhoramento genético de sorgo visando superar desafios das cadeias produtivas de grãos, forragem e bioenergia	Teresinha Marisa Bertol
20.23.02.006.00.00	Melhoramento genético de sorgo visando superar desafios das cadeias produtivas de grãos, forragem e bioenergia	Gerson Neudi Scheuermann
20.23.02.012.00.00		
20.23.02.012.00.00	Melhoramento genético de capim-elefante: desenvolvimento de cultivares para uso industrial e bioenergético – CapimEnergia	Airton Kunz
20.23.09.001.00.00	Melhoramento genético de capim-elefante: desenvolvimento de cultivares para uso industrial e bioenergético – CapimEnergia	
20.23.09.001.00.00	Plataforma para Mitigação de Efeitos Climáticos Adversos na Agropecuária da Região Sul do Brasil para o enfrentamento das consequências das enchentes e das mudanças climáticas	Alexandre Matthiensen
20.23.09.001.00.00	Plataforma para Mitigação de Efeitos Climáticos Adversos na Agropecuária da Região Sul do Brasil para o enfrentamento das consequências das enchentes e das mudanças climáticas	Evandro Carlos Barros
20.24.00.103.00.00	Desenvolvimento e implementação de protocolos de rastreabilidade nas cadeias produtivas de frangos de corte e suínos para a integração de informações agroindustriais ao Sistema Brasileiro de Agorrastreabilidade (SIBRAAR)	
20.24.00.103.00.00	Desenvolvimento e implementação de protocolos de rastreabilidade nas cadeias produtivas de frangos de corte e suínos para a integração de informações agroindustriais ao Sistema Brasileiro de Agorrastreabilidade (SIBRAAR)	Gerson Neudi Scheuermann
20.24.00.103.00.00	Desenvolvimento e implementação de protocolos de rastreabilidade nas cadeias produtivas de frangos de corte e suínos para a integração de informações agroindustriais ao Sistema Brasileiro de Agorrastreabilidade (SIBRAAR)	Arlei Coldebella
20.24.00.103.00.00	Desenvolvimento e implementação de protocolos de rastreabilidade nas cadeias produtivas de frangos de corte e suínos para a integração de informações agroindustriais ao Sistema Brasileiro de Agorrastreabilidade (SIBRAAR)	Luizinho Caron

20.24.00.103.00.00	Desenvolvimento e implementação de protocolos de rastreabilidade nas cadeias produtivas de frangos de corte e suínos para a integração de informações agroindustriais ao Sistema Brasileiro de Agrorrastreadabilidade (SIBRAAR)	Geordano Dalmedico
30.21.90.008.00.00	Aproveitamento de dejetos bovinos em sistemas de biodigestão em propriedades de pequenos produtores na região de Luziania (GO)	
30.21.90.008.00.00	Aproveitamento de dejetos bovinos em sistemas de biodigestão em propriedades de pequenos produtores na região de Luziania (GO)	Evandro Carlos Barros
30.22.90.012.00.00	Utilização do resíduo de lavouras de batata doce em dietas de aves como agregação de valor na agricultura familiar.	
30.22.90.012.00.00	Utilização do resíduo de lavouras de batata doce em dietas de aves como agregação de valor na agricultura familiar.	Valdir Silveira De Avila
30.22.90.012.00.00	Utilização do resíduo de lavouras de batata doce em dietas de aves como agregação de valor na agricultura familiar.	Arlei Coldebella
30.22.90.012.00.00	Utilização do resíduo de lavouras de batata doce em dietas de aves como agregação de valor na agricultura familiar.	Jorge Vitor Ludke
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju – LCC (ácido anacárdico)	
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Everton Luis Krabbe
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Joao Alberto Suzin Marini
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Vanessa Gressler
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Marcio Gilberto Saatkamp
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Vivian Feddern
30.22.90.050.00.00	Desenvolvimento de um anti-helmíntico a partir da fração líquida da casca de castanha de caju - LCC (ácido anacardico)	Valdir Silveira De Avila
40.20.04.001.00.00	Implementação e Monitoramento de Requisitos de Qualidade em Recursos Genéticos Animais, Microbianos e Vegetais da Embrapa (QUALIREGEN)	
40.20.04.001.00.00	Implementação e Monitoramento de Requisitos de Qualidade em Recursos Genéticos Animais, Microbianos e Vegetais da Embrapa	Claudete Hara Klein
40.22.10.024.00.00	Transferência de tecnologias e inovações tecnológicas para a agricultura familiar de Mato Grosso do Sul visando aumento da renda e melhoria da qualidade de vida	
40.22.10.024.00.00	Transferência de tecnologias e inovações tecnológicas para a agricultura familiar de Mato Grosso do Sul visando aumento da renda e melhoria da qualidade de vida	Marcio Gilberto Saatkamp

