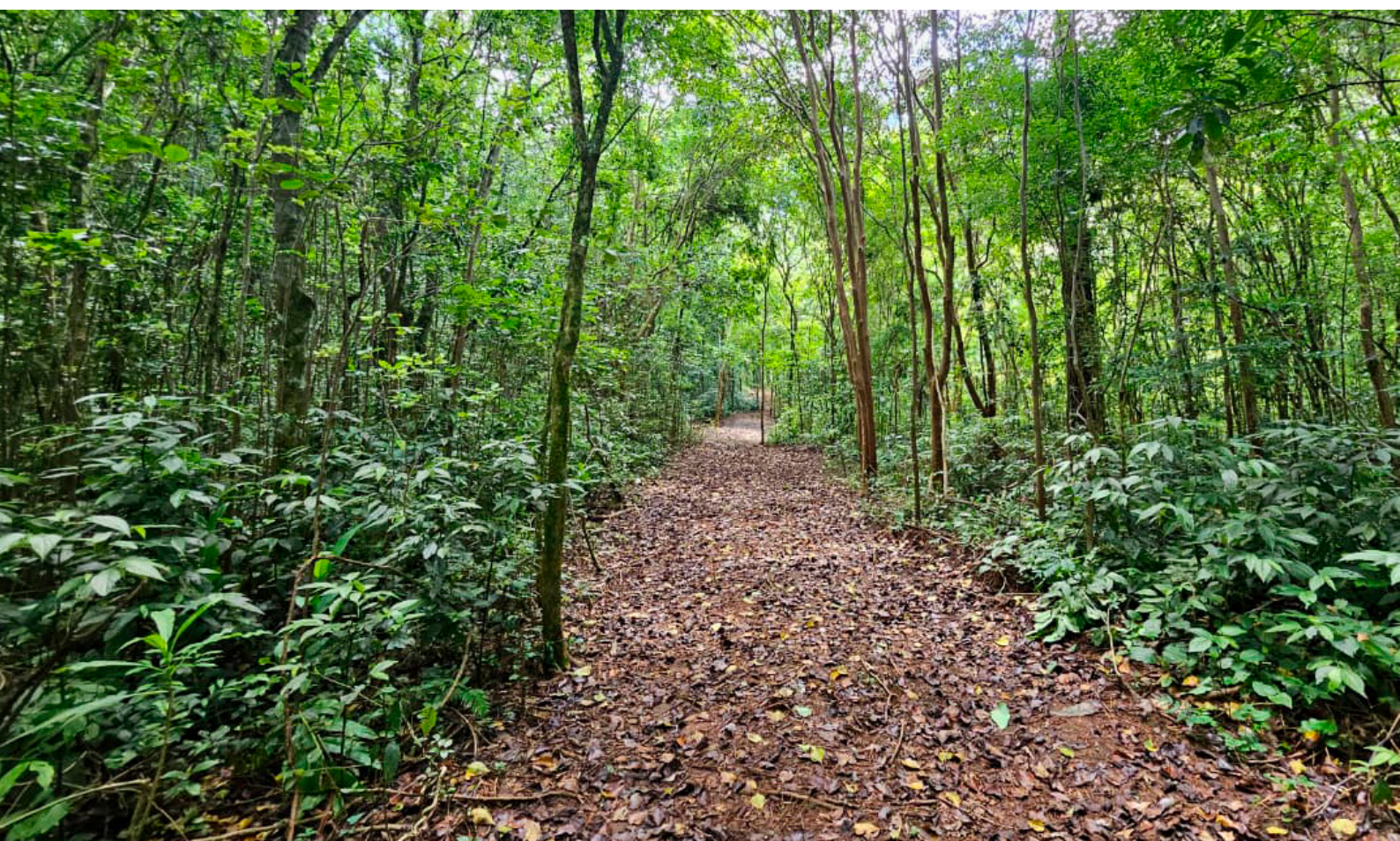


Concórdia, SC / Abril, 2025

Relatório Técnico e de Atividades 2024

Embrapa Suínos e Aves



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

e-ISSN 2965-8047

Documentos 264

Novembro, 2025

Relatório técnico e de atividades 2024

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

Claudete Hara Klein

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 2024 [da] Embrapa Suínos e Aves / editado por
Claudete Hara Klein - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2025.

PDF (71 p.) : il. color. – (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, e-ISSN 2965-8047;
264)

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 2024 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 de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Transferência de Tecnologia, Comunicação Organizacional, apoio técnico e administrativas.

Na seção relativa à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são apresentados os resultados quantitativos, frutos dos projetos de pesquisa em andamento no ano de 2024, 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 de Administração relata os investimentos realizados em capacitação, processos internos, tecnologia da informação, a manutenção e conservação do patrimônio e ao desenvolvimento institucional 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 2024	15
Ativos pré-tecnológicos	15
Ativos de base biotecnológica	16
Banco de dados	16
Coleção biológica	17
Metodologia técnico-científica	20
Procedimento informatizado	21
Ativos tecnológicos alcançados em 2024	21
Tipos de resultados:	21
Processo agropecuário	22
Produto/Insumo agropecuário ou industrial	24
Software para clientes externos	25
Processo industrial	25
Apoio à inovação alcançados em 2024	26
Apoio à formulação ou execução de Políticas Públicas	27
Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores	28
Estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto	28
Estudo prospectivo	29
Cooperação internacional	29
Participação na formulação de políticas públicas	29
Participação em comitês e comissões técnicas	30
Prêmios recebidos e homenagens especiais	31
Comunicação organizacional	32
Comunicação organizacional	32
Eventos	32

Área de transferência de tecnologia	32
Capacitação por ensino à distância (EAD)	33
Formalização de parcerias e captação de recursos financeiros	34
Ações para inovação	35
Programa Inova	35
Café com Vacinas	35
Publicações	35
Apoio técnico	36
Laboratório de Análises Físico-Químicas	36
Laboratórios de Sanidade e Genética Animal	38
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)	42
Campos Experimentais de Aves (SCEA)	42
Fábrica de rações	43
Abatedouro experimental	43
Campo Experimental de Aves - CEA	43
Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) – Réplica	43
Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) - Suruvi	43
Administração	44
Recursos financeiros	44
Capacitações	46
Qualidade de Vida e Cidadania	51
Tecnologia da Informação	52
Recursos de patrimônio	53
Desenvolvimento institucional	53
Dinâmica do sistema de liderança	53
Sistema de gestão da qualidade	54
Análise e Melhoria de Processos - AMP	54
Setor de Patrimônio e Suprimentos	54
Laboratório de Sanidade e Genética Animal e Laboratório de Análises Físico-Químicas	54
Campos Experimentais	54
Comitê Local de Sustentabilidade	54

Anexos	56
Anexo I - Chefias	56
Anexo II - Equipe Multidisciplinar de Pesquisadores	56
Anexo III - Equipes de Apoio à Pesquisa	57
Secretaria chefias	57
NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação	57
NDI – Núcleo de Desenvolvimento Institucional	57
NCO - Núcleo de Comunicação Organizacional	57
SGP - Setor de Gestão de Pessoas	57
SOF - Setor de Orçamento e Finanças	57
SPS - Setor de Gestão de Patrimônio e	57
Suprimentos	57
SGI - Setor de Gestão de Infraestrutura	57
SGL - Setor de Gestão da Logística	57
SIPT - Setor de Articulação e Implementação de Programação de TT	58
SPAT - Setor de Prospeção e Avaliação	58
Tecnológica	58
SCEA - Setor de Gestão do Campo Experimental de Aves	58
SCES - Setor de Gestão do Campo Experimental de Suínos	58
SLAFQ - Setor de Gestão de Laboratório de Análises Físico-Químicas	58
SLSGA - Setor de Gestão de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal	58
Anexo IV - Publicações 2024	59
Artigo em Periódicos Indexados	59
Artigo para Divulgação na Mídia	61
Capítulo em Livro Técnico-Científico	62
Artigos em Anais de Congresso	63
Resumos em Anais de Congresso	66
Comunicado Técnico/Instrução Técnica para o Suinocultor e Avicultor	67
Documentos	68
Organização/Edição de Livros	69
Folder/Folheto/Cartilha/Folder Informativo	69
Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento	69
Anexo V – Participação em projetos liderados por outras Unidades	70

Introdução

O ano de 2024 foi marcado por desafios para as equipes de gestão e pesquisa. Um dos destaques foi a reestruturação física dos laboratórios e dos espaços de pesquisa, viabilizada por recursos do Programa de Aceleração do Crescimento PAC-Embrapa, visando aprimorar infraestruturas para possibilitar estudos estratégicos para o país, como o desenvolvimento de vacinas e o controle de doenças, a exemplo da influenza aviária.

A equipe interna da pesquisa foi reorganizada passando a operar com duas plataformas que permitiram uma atuação mais integrada e multidisciplinar. Desta forma, a Embrapa Suínos e Aves manteve suas pesquisas direcionadas aos principais desafios e tendências para a avicultura e suinocultura, demonstrando, o compromisso com o desenvolvimento de soluções tecnológicas que contribuem para um sistema agropecuário mais sustentável, eficiente e seguro, alinhado às necessidades do setor produtivo e da sociedade brasileira.

A atuação no Macroprocesso de Inovação fortaleceu os processos de qualificação de ativos, prospecção de parceiros externos e captação de recursos financeiros. Além disso, também estão relacionados os resultados dos principais processos de apoio institucional, alinhados ao objetivo estratégico 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 Plano Diretor da Embrapa (PDE).

Alinhado ao 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 2024 a equipe técnica da Embrapa Suínos e Aves atuou em 59 projetos liderados pela Unidade. Em 29 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.

As Figuras 1 a 8 são apresentados os indicadores de produção técnico-científica e produção técnica, relativos ao período 2022 a 2024:

Em 2024 a Unidade liderou 59 projetos sendo 20 projetos Tipo I, 24 projetos Tipo II, dez projetos Tipo III e cinco projetos Tipo IV. A listagem dos projetos em execução é apresentada a seguir:

- 10.19.03.034.00.00 - Prospecção de genes e vias metabólicas envolvidas na manifestação de miopatias peitorais em frangos de corte.
- 10.21.00.093.00.00 - Estudo da ambiência de dois modelos de edificações para a produção de suínos: fase de crescimento e terminação.
- 10.22.00.034.00.00 - Impacto técnico e econômico de diferentes tecnologias de 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.

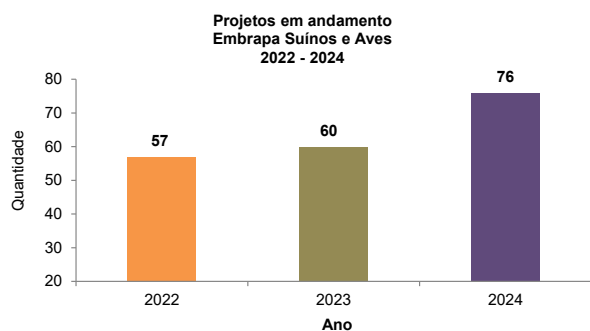


Figura 1. Projetos em andamento no período 2022-2024.

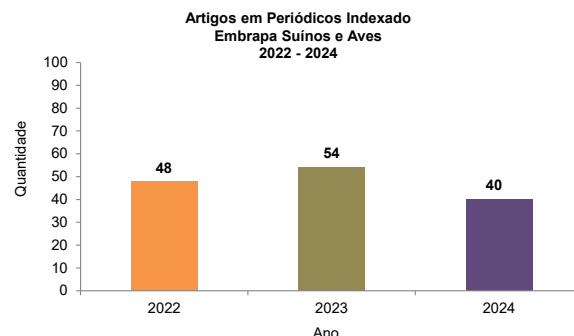


Figura 5. Artigos em periódicos indexados no período 2022-2024.

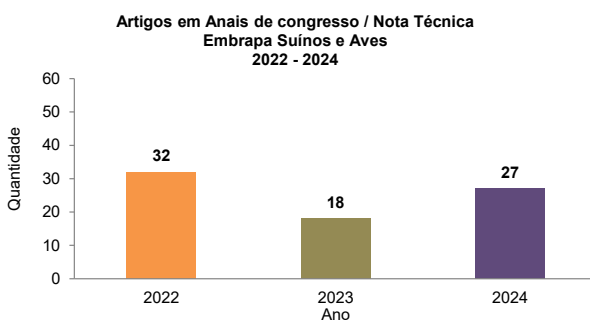


Figura 2. Artigos em anais e notas técnicas no período 2022-2024.

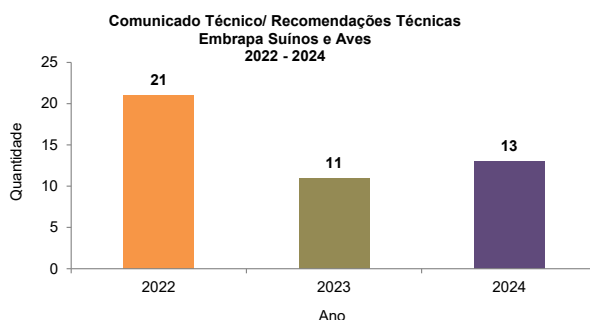


Figura 6. Comunicado técnico e recomendação técnica no período 2022-2024.

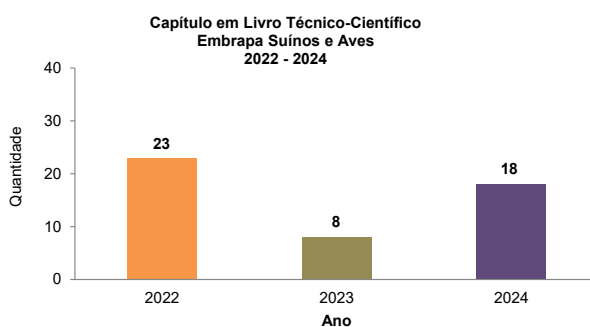


Figura 3. Capítulos em livros técnico-científicos no período 2022-2024.

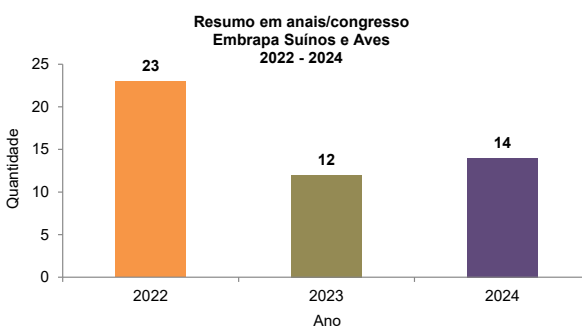


Figura 7. Resumo em anais/congressos no período 2022-2024.

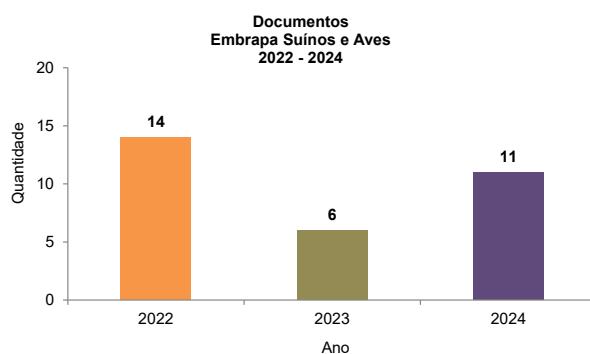


Figura 4. Série documentos no período 2022-2024.



Figura 8. Organização/edição de livros no período 2022-2024.

- 10.22.00.070.00.00 - Isolamento viral, avaliação da patogenicidade e protectotipagem 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.
- 10.23.03.029.00.00 - Impacto do regime de uso de antimicrobianos em frangos de corte na seleção de resistência e sua disseminação ambiental.
- 10.24.00.028.00.00 - Uma abordagem de Saúde Única para a Vigilância de Novas Doenças Virais de Suínos.
- 10.24.00.060.00.00 - Caracterização genética e antigênica de vírus influenza A isolados de suínos de granjas comerciais que utilizam vacina autógena para influenza.
- 10.24.00.062.00.00 - Eficiência reprodutiva em galos avós de linhagem fêmea de frango de corte.
- 10.24.00.107.00.00 - Avaliação nutricional e energética de ingredientes não convencionais para suínos e aves.
- 10.25.00.003.00.00 - Vigilância do vírus influenza A em suínos e profissionais de suinocultura: Abordagem de Saúde Única para a Promoção da Saúde Animal e Humana.
- 10.25.00.006.00.00 - Desenvolvimento de diagnóstico molecular rápido para detecção do Senecavirus A (SVA) e do vírus da Febre aftosa (FMDV) em suínos.
- 10.25.00.014.00.00 - Avaliação de alimentos para frangos de corte.
- 10.25.00.016.00.00 - Desenvolvimento de Plataforma Vacinal e Diagnóstica contra a infecção por *Streptococcus suis* (S. suis).
- 10.25.00.026.00.00 - Modelo multicritério para avaliação de biossegurança em granjas de suínos.
- 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 metabolômica combinada à inteligência artificial.
- 20.20.03.023.00.00 - Desenvolvimento de ferramentas de inteligência territorial e ambiental para a suinocultura e avicultura.
- 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).
- 20.23.03.001.00.00 - Desenvolvimento da vacina para influenza aviária baseada em virossoma e teste diagnóstico que permite uma estratégia de diferenciação de animais infectados de animais vacinados (DIVA).
- 20.23.03.032.00.00 - Linhagens celulares imortalizadas de traqueia a partir de linha pura de frangos de corte como alternativa aos ovos embrionados para a replicação de vacinas contra influenza aviária.
- 20.23.08.005.00.00 - Melhoría genética para características reprodutivas, de eficiência, qualidade da carne e resistência à enfermidades em raças e linhas puras de suínos e aves de interesse nacional para redução da dependência da importação de material genético.
- 20.24.00.099.00.00 - Requerimento, imunomodulação e biodisponibilidade de fontes vitamínicas para aves.
- 20.24.00.117.00.00 - Sistema de depopulação de grandes populações de aves criadas livres de gaiola.
- 20.24.00.124.00.00 - Ampliação do processo de bioprodução de uma nanovacina in ovo para proteger frangos de corte contra a colibacilose aviária sem antibióticos em granjas avícolas em países de baixa e média renda.
- 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.
- 30.20.90.028.00.00 - 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.
- 30.21.90.022.00.00 - Sistema de tratamento de efluentes agropecuários e agroindustriais de unidades de geração de biogás.
- 30.21.90.104.00.00 - Arranjo tecnológico para reúso direto de água dentro de agroindústria de abate e processamento de produtos de origem animal para ganho de eficiência hídrica.
- 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* (Casculinho) 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.
- 30.24.90.010.00.00 - Cobertura flutuante em esterqueiras para redução das emissões gasosas e melhoria da qualidade dos dejetos de suínos e bovinos.
- 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

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 2024 a Unidade alcançou 62 resultados em projetos de pesquisa, sendo 24 ativos tecnológicos e 29 pré-tecnológicos e de 09 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.

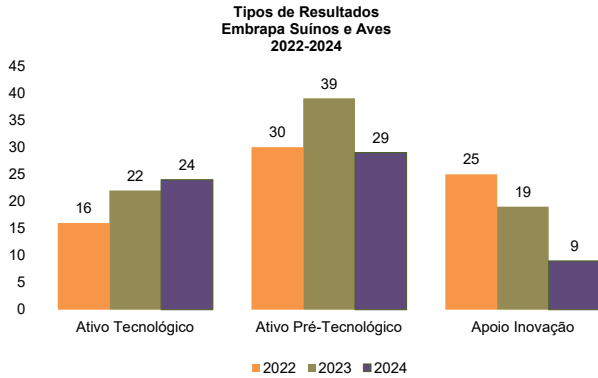


Figura 9. Tipos de resultados entregues na Embrapa Suínos e Aves no período de 2022-2024.

Ativos pré-tecnológicos alcançados em 2024

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 29 ativos pré-tecnológicos gerados pela Unidade, dois são ativos de base biotecnológica, oito resultados foram do tipo banco de dados, 13 foram coleções biológicas, cinco foram metodologias técnico científicas e um procedimento informatizado. (Figura 10).



Fonte: Consulta Ideare em 15/05/2025.

Figura 10. Ativos pré-tecnológicos gerados pela Unidade em 2024.

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. Em 2024 a Unidade gerou dois ativos de base biotecnológica, a saber:

- **Banco de células somáticas:** ativo de base biotecnológica no formato de banco de células somáticas “Fibroblastos fetais suínos transfectados utilizando nanocarreador e vetor PiggyBac para expressão de proteína verde fluorescente (GFP) visando a obtenção de suínos geneticamente editados”. As células foram transfectadas, criopreservadas e armazenadas no banco de células do laboratório de Reprodução da Embrapa suínos e aves. Uma amostra foi descongelada tendo as células demonstrado boa viabilidade e expressão de GFP (média de 13,12% de células que expressaram GFP após a criopreservação). Foram criopreservados 6 unidades contendo aproximadamente 1 milhão de células. Esse ativo tem potencial para ser empregado em experimentações na área de biotecnologia, reprodução animal e biologia celular, onde a GFP pode ser considerada repórter da viabilidade e da edição das células. Também pode servir como células doadoras de núcleo em atividades de padronização de protocolos de transferência nuclear para edição gênica.
- **Banco de células** ativo de base biotecnológica no formato de banco de células somáticas “Fibroblastos fetais de aves transfectados utilizando nanocarreador e vetor PiggyBac para expressão de proteína

verde fluorescente (GFP) visando a obtenção de aves geneticamente editadas”. As células foram transfectadas, criopreservadas e armazenadas no banco de células do laboratório de Reprodução da Embrapa suínos e aves. Uma amostra foi descongelada tendo as células demonstrado boa viabilidade e expressão de GFP (média de 5,2% de células que expressaram GFP após a criopreservação). Foram criopreservados 6 unidades contendo aproximadamente 1 milhão de células. Esse ativo tem potencial para ser empregado em experimentações na área de biotecnologia, reprodução animal e biologia celular, onde a GFP pode ser considerada repórter da viabilidade e da edição das células. Também pode servir como células doadoras de núcleo em atividades de padronização de transferência nuclear para edição gênica.

Banco de dados

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. Em 2024 a Unidade gerou dois ativos de base biotecnológica, a saber: :

- **Músculo peitoral:** bancos de dados gerados contendo sequências de 24 amostras de músculo peitoral major, sendo elas das linhas TT (oito) e Ross (oito) aos 21 dias de idade e oito aos 35 dias de idade da linha TT. Destes, metade foram classificados histologicamente como normais e metade como afetados com White Striping (WS). Foram obtidas em média 16 milhões de *reads* pareadas para as amostras de 21 dias de idade e 18,20 milhões de *reads* pareadas para as de 35 dias de idade, sendo os primeiros transcriptomas

selecionados desta linhagem. Também foram geradas 2 listas de genes: 1) com quinze genes foram diferencialmente expressos na linhagem Ross aos 21 dias de idade 2) 14 genes foram diferencialmente expressos na aos 35 dias. Estas informações são úteis para o desenvolvimento de diferentes estratégias para mitigar este problema na produção de frangos, além de permitir a descoberta de novos genes envolvidos no desencadeamento de WS e fornecer subsídio para a caracterização molecular da linha TT.

- **Genoma de frangos de corte:** banco de dados contendo sequências metiladas após o controle de qualidade, com remoção de leituras de baixa qualidade, sequências de adaptadores e fragmentos curtos do genoma de frangos de corte de duas linhagens distintas, aos 28 dias de idade. O banco compila os metilomas de frangos normais e afetados pela miopatia peitoral White Striping (WS), abrangendo a linhagem TT e a linhagem Ross. Esses dados representam um dos primeiros levantamentos dos metilomas do músculo peitoral de frangos de corte, oferecendo um recurso essencial para ampliar o entendimento sobre o papel da epigenética na manifestação dessa condição em galinhas domésticas.
- **Matrizes avós de frangos de corte:** banco de dados contendo registros estruturados de lotes de matrizes avós de frango de corte, com características de manejo e criação de cada lote e respectivas taxas de fertilidade dos ovos e produção de ovos semanal dos lotes. Este banco de dados permite uma análise estatística mais apurada sobre o desempenho das aves, otimizando desta forma os procedimentos de manejo e criação, melhorando as taxas de fertilidade dessas aves, e consequente redução de custos na produção de pintos de corte.
- **Microbiota de sêmen:** banco de dados contendo registros estruturados sobre a diversidade de bactérias (Microbioma) de sêmen de machos em diferentes idades, alojados em central produtora de doses inseminantes de suínos. Este banco de dados é importante para observar o status sanitário em centrais de sêmen e orientar para uso de boas práticas de prevenção e controle da contaminação bacteriana no sêmen suíno e seu impacto na qualidade das doses inseminantes.
- **Biomarcadores em aves:** banco de dados estruturado, contendo a identificação e mapeamento dos biomarcadores identificados em aves, que relacionam o fenótipo (presença da bactéria) e o genótipo (biomarcador relacionado) com a presença da *Salmonella* sp. Estes biomarcadores foram identificados por análises de metabolômica e inteligência artificial para os compostos voláteis presentes nas carcaças de frangos coletadas em supermercados e com presença de diferentes sorovares de *Salmonella*. Estes dados podem servir de base primária para o desenvolvimento de uma metodologia de identificação rápida de *Salmonella*.
- **Cama de frangos de corte:** banco de dados de produção e concentração de nitrogênio, fósforo e potássio em aviários de frangos de corte conforme número de lotes produzidos na mesma cama. O banco de dados foi gerado a partir da análise de dados de literatura e do banco de dados com resultados históricos das análises de cama de frangos de corte, servindo como uma primeira aproximação para se estimar a produção e qualidade da cama de frangos de corte no Brasil.
- **Fingerprint:** o resultado foi alcançado os dados espectrais e de razão massa/carga e abundância estão devidamente convertidos. Tratam-se de um *fingerprint* que permite diferenciar as composições entre variedades e entre cultivares de safras distintas.
- **Cascudinho:** banco de dados contendo registros estruturados do grau de letalidade de compostos orgânicos isolados e associados no controle de *A. diaperinus* (cascudinho) em sistemas de produção de frango de corte. Este banco de dados permite uma análise estatística mais apurada sobre a eficiência dos compostos sobre insetos adultos e larvas de cascudinho, otimizando desta forma possíveis análises futuras do uso de compostos associados no controle de pragas.

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.

Estas coleções são importantes por constituírem núcleos genéticos alojados em granjas Certificadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, portanto autorizadas para o comércio das linhagens.

Os resultados de coleções biológicas dos projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Suínos e Aves obtidos em 2024 foram:

- **Raça Moura:** coleção biológica de suínos da raça Moura contendo 30 fêmeas e 8 machos em reprodução das famílias de macho CA-MARGO, CAPÃO, GEDOZ, RACO, ROCA, WICKERT e FIUZA; e das famílias de fêmeas FRIGA, FELICIDADE, TEUTONIA, BARBOZA, CRUZEIRA e RODE com as informações de pedigree e desempenho de cada animal da coleção, num total de 1769 animais cadastrados até 2024, sendo 287 novos cadastrados em 2024. A raça é um reservatório de genes de rusticidade para formação de linhas fêmeas de qualidade de carne suína para uso em programas de produção de carne para charcutaria e para consumo in natura. Dessa coleção foram disponibilizados machos e fêmeas com pedigree e certificado de registro genealógico para criatórios brasileiros.
- **Linha TT:** coleção biológica da linha pura TT contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 4118 aves cadastradas até 2024, sendo 234 novos cadastrados em 2024. A linha pura tem sido mantida desde 1992 e é um reservatório de genes para formação de linhas macho de frangos de corte para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha GGp:** coleção biológica da linha pura GGp contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 2.795 aves cadastradas até 2024, sendo 142 novos cadastrados em 2024. Esta é uma linha macho que tem sido mantida desde 2001 e é um reservatório de genes “gold” para distinção ao nascer entre machos e fêmeas pela coloração da plumagem importante para formação de matrizes de corte colonial para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha PP:** coleção biológica da linha pura PP contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 5.474 aves cadastradas até 2024, sendo 144 novos cadastrados em 2024. Esta linha tem sido mantida desde 1985, é de empenamento lento e usada como macho da linha fêmea para formação de matrizes que produzem frangos de corte com sexagem pela pena da asa no incubatório para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha Pura PP_Controle:** coleção biológica da linha pura PP_Controle contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 4393 aves cadastradas até 2024, sendo 205 novos cadastrados em 2024. Esta coleção foi importante por ser um Núcleo genético sem seleção para comparação com a PP selecionada e medir a eficiência da seleção praticada nas linhas de produção de frangos de corte. Foi mantida desde 1985 até 2023, quando após o congelamento das gônadas com estrutura de pedigree foi eliminada do Núcleo de Conservação para redução de custos e facilitar a manutenção das demais linhas puras.
- **Linha pura KK:** Coleção biológica da linha pura KK contendo 264 galinhas mães e 41 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 3.763 aves cadastradas até 2024, sendo 235 novos cadastrados em 2024. A linha pura tem sido mantida desde 1992 e é um reservatório de genes para formação de linhas fêmeas de frangos de corte para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha pura CC:** Coleção biológica da linha pura CC contendo 131 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 3548 aves cadastradas até 2024, sendo 106 novos cadastrados

em 2024. É uma linha fêmea mantida desde 1985, importante para formação de matrizes de postura de ovos brancos para uso em programas de melhoramento genético de aves.

- **Linha pura CC_Controle:** Coleção biológica da linha pura CC_Controle, contendo 131 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 217 aves cadastradas até 2024, sendo 111 novos cadastrados em 2024. Esta coleção foi importante por ser um Núcleo genético sem seleção para comparação com a CC selecionada e medir a eficiência da seleção praticada nas linhas de produção de ovos. Foi mantida desde 1985 até 2023, quando após o congelamento das gônadas com estrutura de pedigree foi eliminada do Núcleo de Conservação para redução de custos e facilitar a manutenção das demais linhas puras.
- **Linha pura DD:** Coleção biológica da linha pura DD contendo 131 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 3.564 aves cadastradas até 2024, sendo 109 novos cadastrados em 2024. É uma linha macho mantida desde 1985, importante para formação de matrizes de postura de ovos brancos para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha pura MM:** Coleção biológica da linha pura MM contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 2.967 aves cadastradas até 2024, sendo 93 novos cadastrados em 2024. É uma linha macho mantida desde 1985 sendo um reservatório de genes “gold” para distinção ao nascer entre machos e fêmeas pela coloração da plumagem, importante para formação de matrizes de postura de ovos castanhos para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha pura SS:** Coleção biológica da linha pura SS contendo 124 galinhas mães e 31 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 3.071 aves cadastradas até 2024, sendo 97 novos cadastrados em 2024. Esta linha tem sido mantida desde 1985 e usada como macho da linha fêmea, pois contém o gene “silver” para distinção ao nascer entre machos e fêmeas pela coloração da plumagem, importante para formação de matrizes de postura de ovos castanhos para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **Linha pura GG:** Coleção biológica da linha pura GG contendo 264 galinhas mães e 41 galos pais em reprodução por famílias de 4 galinhas para cada galo com informações de pedigree e desempenho de cada ave da coleção, num total de 5.176 aves cadastradas até 2024, sendo 391 novos cadastrados em 2024. É uma linha fêmea mantida desde 1985, sendo um reservatório de genes “gold” para distinção ao nascer entre machos e fêmeas pela coloração da plumagem importante para formação de matrizes de postura de ovos castanhos para uso em programas de melhoramento genético de aves.
- **CMISEA:** Coleção Biológica contendo 243 novas linhagens inseridas na Plataforma Alelomicro, no acervo da Coleção de Microrganismos de Interesse para Suinocultura e Avicultura organizada e mantida conforme a norma nº 037.008.002.001 - “Organização e Funcionamento do Sistema de Curadorias de Germoplasma”, contendo Qualificados obrigatórios é de 92,16% com ≥ 10 e apenas 4,14% das linhagens com ≥ 4 dados armazenados no Alelomicro. Taxonomia, Local e Município de Coleta: 100%, Data de Coleta: 95,55%, Hospedeiro: 96,30%, Latitude e Longitude: 94,14%, Altitude: 71,30% e Bioma Brasileiro: 93,78 %. Demais dados: Substrato: 87,14%, Meio de Cultura de Isolamento: 86,11 %, Ponto de Coleta: 6,67 % e Método de Isolamento: 68,41%. Quanto a conservação, 63,75% das linhagens estão conservadas em Ultrafreezer (-80°C), 15,98% em Nitrogênio líquido (-196°C), 19,71% em temperatura ambiente ($\pm 24^\circ\text{C}$). Ao todo a CMISEA conta com um acervo de 3.599 registros de linhagens, porém com 3.294 linhagens ativas.

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:

- **Protocolo de análises morfológicas:** metodologia para estabelecimento do protocolo de análises morfológicas por microscopia óptica do tecido peitoral de frangos visando a disponibilização de um escore morfológico para melhor avaliação histológica de miopatias peitorais em frangos. A metodologia permitiu a classificação acurada de amostras musculares normais, afetadas com Wooden Breast (WB) e com White Striping (WS). O tecido normal apresenta fibras regulares com raras fibras hipereosinofílicas. Amostras com WS apresentam número moderado adipócitos, fibras hipereosinofílicas, degeneradas e necróticas, maiores espaços entre fibras e feixes musculares. Já, amostras com WB apresentam elevado número de fibroblastos, fibras hipereosinofílicas e necróticas, arranjo celular frouxo com grandes espaços entre fibras e feixes, tecido conjuntivo intersticial e infiltração heterófila. As análises histopatológicas são essenciais para caracterização das amostras caso-controle usadas em sequenciamento de transcriptomas (RNASeq e miRNA).
- **Protocolo experimental otimizado:** metodologia técnico-científica na forma de Protocolo Experimental Otimizado para validação de ferramentas de redução de suínos portadores e excretadores de *Salmonella*. Com este Protocolo foi possível determinar que, para a comprovação da *Salmonella* Typhimurium e/ou monofásica na granja candidata ao protocolo, é necessário que a unidade experimental deve ser a baia com 50% de animais vacinados e 50% de animais não vacinados. Na fase de validação, o protocolo permitiu avaliar a eficácia da vacina, que demonstrou efeito positivo na redução de suínos portadores de *Salmonella* nos linfonodos e na excreção de *Salmonella* nas fezes na fase de abate. Este protocolo pode ser utilizado no campo, reduzindo os recursos necessários e melhorando o controle experimental.
- **Determinação de polissacarídeos não amiláceos:** metodologia científica para determinação de conteúdo de polissacarídeos não amiláceos e tipificação dos componentes da fibra nos cereais de inverno, utilizando cromatografia/espectrometria. Os resultados demonstram que a técnica MALDI-TOF-MS possibilitou a identificação do perfil químico de diferentes cereais como Triticale, Trigo e Cevada, quanto a composição de polissacarídeos, fragmentos proteicos e polipeptídeos. Trata-se de uma metodologia de que oferece rapidez, especificidade e resolução do perfil químico em termos proteicos e de PNAs. Esta metodologia demonstra o potencial da técnica para estudos de qualidade tecnológica, tendo em vista que as variações observadas entre os espectros refletem influências genéticas, ambientais e sazonais.
- **Digestibilidade in vitro:** Metodologia in vitro para avaliação da digestibilidade de trigo, triticale e cevada para uso na predição dos valores de energia metabolizável e digestibilidade da proteína para aves e suínos. Os coeficientes de correlação obtidos entre as medidas in vivo e in vitro foram moderados em todos os casos, sendo o menor valor igual a 0,395 e o maior 0,616. Isso indica que existe possibilidade das avaliações in vitro servirem como preditoras das avaliações in vivo, contudo é necessário mais resultados para melhorar a resposta da equação de predição. A metodologia possibilita a redução de gastos e uso de animais em pesquisa.
- **Ação imunomoduladora e efeito metabólico:** Metodologia para avaliação da ação imunomoduladora e efeito metabólico das dietas utilizadas na alimentação de leitões em fase de creche, em rações com a inclusão de proteína hidrolisada de frango (PHF) e hidrolisado enzimático de penas (HEP). A inclusão de 20% de HEP foi associada a efeitos negativos, como inflamação prolongada, estresse oxidativo sistêmico e gastrointestinal, e prejuízo na estrutura intestinal. Já dietas com 10% de HEP ou PHF melhoraram a absorção intestinal. O uso de HEP e PHF, ao nível de 10 % em rações para suínos na fase de creche, mostrou potencial para otimizar a eficiência alimentar.

Procedimento informatizado

Para os conceitos de resultados da Embrapa, procedimento informatizado é: a lógica previamente descrita, implementada em meio computacional e acessada por meio de aplicação (como formulário com planilha eletrônica embarcada ou executável), que permite o registro, a análise e o processamento de dados para a geração de indicadores técnicos e subsídios para a tomada de decisão. Serve para uso direto pelo setor produtivo e pode ser disponibilizado em ambientes online e offline.

- **Planilha eletrônica:** Formulário em planilha eletrônica (procedimento informatizado) para estimar custos de sistemas de produção representativos de suínos e frangos de corte em painéis com especialistas (ou grupo focal). Permite organizar informações levantadas para gerar estimativas do custo total, que considera todos os fatores utilizados nas criações (insumos, materiais de consumo, outros custos, mão de obra contratada e familiar e capital). Os diferenciais da ferramenta são o seu formato simplificado que dialoga com a terminologia e as práticas mais comumente adotadas a campo, a disponibilização de um manual de uso, bem como os relatórios em tabelas e gráficos de comunicação direta. Atende demanda dos atores envolvidos nessas cadeias produtivas por ferramentas voltadas à estimativa de custos de produção de fácil uso e que empreguem metodologias adequadas, visando o apoio à formulação de políticas públicas e estratégias setoriais.

Ativos tecnológicos alcançados em 2024

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

O desenvolvimento de ativos tecnológicos em projetos do SEG é acompanhado da escala TRL/MRL que 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). Os níveis TRL ou MRL variam de 1 (Ideação) à 9 (adoção do ativo no ambiente produtivo com produção continuada) representando o caminho que os ativos percorrem desde os processos de pesquisa, desenvolvimento e validação até a adoção pelos usuários.

Todos os resultados desta categoria devem ser enquadrados nas escalas TRL ou MRL, disponibilizando à Embrapa, parceiros e clientes/beneficiários das informações sobre o nível de desenvolvimento e de maturidade de cada ativo segundo uma escala padronizada. A qualificação dos resultados segundo a escala TRL/MRL permite a identificação de estratégias de pesquisa e desenvolvimento (ex: parcerias para inovação aberta) para ativos entregues em fases intermediárias de desenvolvimento e estratégias de transferência de tecnologia (ex: acordos de licenciamento de tecnologia e marca, acordo de transferência de know-how, disponibilização) para ativos finalizados.

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.



Fonte: Consulta Ideare em 15/05/2025.

Figura 12. Ativos tecnológicos gerados pela Unidade em 2024.

Em 2024 a Embrapa Suínos e Aves gerou 24 ativos tecnológicos, dez processos agropecuários (um processo com incremento de TRL 6 para 8 no ano de 2024), cinco processos industriais, seis produtos/insumos agropecuário ou industrial (um insumo com incremento de TRL 3 para 6 no ano de 2024) e três softwares para clientes externos.

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. Em 2024 foram registrados os seguintes processos agropecuários:

- **Controle da ambiência:** processo agropecuário para controle da ambiência em unidades de crescimento e terminação de suínos, visando o bem-estar e desempenho zootécnico e econômico. Esse processo permitiu a obtenção de melhoria no desempenho zootécnico dos suínos, atingindo a média total de ganho de peso médio diário (GPMD),

no ambiente climatizado de $0,917 \pm 0,02$ kg/animal/dia, apresentando diferença de 35 g/animal/dia quando comparado com o ambiente não climatizado, que apresentou um ganho médio diário de $0,882 \pm 0,01$ kg/animal. Isso promoveu um ganho de peso total de 4,99 kg a mais por suíno/lote e uma economia de ração de 40 g/kg de peso corporal. Considerando-se todos os custos de implantação do processo de climatização, estima-se um impacto econômico positivo na implantação do controle da ambiência na terminação de suínos entre 2,86 e 5,75 centavos de Real por kg vivo a preços médios de 2023, ou uma redução no custo total da cadeia produtiva de 0,4% e 0,9%, contribuindo com o bem-estar dos suínos.

- **Produção de microalgas:** processo de produção de microalgas em tanques semia-bertos. O sistema de produção de microalgas apresentou produtividade de 20,5 mg/L.dia, ou cerca de 3,7 kg por batelada por tanque de 10.000 L. Assim, nas condições testadas, isso representa uma produtividade por área de 6,4 g/m².dia (64% da produtividade do coeficiente técnico). Por outro lado, o sistema de colheita com centrifuga de fluxo contínuo mostrou alta eficiência com recuperação de biomassa de 98%. Considerando-se os custos de implantação e o rendimento obtido no sistema semiaberto de produção de microalgas, aliados à elaboração de um meio de cultura alternativo de baixo custo e ao potencial de agregação de valor pelo uso da biomassa, frente aos resultados obtidos, é possível considerar esses resultados como um grande avanço na solidificação de um sistema de produção, a ponto de tornar este cultivo, de interesse à investidores.
- **Adubação orgânica:** prática agropecuária de adubação orgânica baseada em índices de eficiência agrônômica e tecnologia de aplicação dos dejetos líquidos de suínos, digestato líquido e composto orgânico de dejetos de suínos. Os efluentes líquidos demonstraram eficiência equivalente aos fertilizantes minerais quando as mesmas práticas de aplicação são adotadas. A injeção dos dejetos no solo aumentou em 50% a eficiência de uso de nitrogênio pelo milho em relação à aplicação superficial. O composto orgânico teve eficiência mais baixa (20%) do que os demais efluentes líquidos, porém demonstrou

elevado potencial para promover o sequestro de carbono no solo. O tratamento dos dejetos por biodigestão reduziu as emissões de óxido nitroso do solo em comparação aos dejetos armazenados em esterqueiras. Esta prática tem o potencial de aumentar a eficiência agrônômica de uso de nitrogênio desses adubos orgânicos, reduzindo as emissões de óxido nitroso e aumentando as taxas de sequestro de carbono em solos agrícolas.

- **Formulação e produção de rações para frangos:** processo agropecuário de formulação e produção de rações para frangos com uso de trigo e tritcale, baseado em matriz nutricional quanto à energia metabolizável (EM) dos ingredientes. Os alimentos mostraram-se similares quanto à EM, justificando considerar valor único na matriz de formulação. Mas, para idade precoce (até 14 dias), a EM a usar deve ser menor do que nas idades posteriores, especialmente para o caso de ração farelada: 3.106 vs 3.279 kcal/kg (100% MS). O uso de modelos de predição da EM não foi vantajoso em relação à simples média. Assim, para ração farelada após a fase inicial, o valor de EM para trigo ou tritcale na matriz de formulação de frangos de corte é de 3.267 kcal/kg (base MS), com erro de predição de 85,4 kcal/kg, representando 2,60%. Este nível de EM e o valor inédito para a fase inicial retratam melhor a realidade dos grãos disponíveis no mercado, e possibilitam obter dietas melhor balanceadas com consequente melhora na eficiência alimentar.
- **Formulação e produção de rações para suínos:** processo agropecuário de formulação e produção de rações para suínos com uso de trigo, tritcale e cevada, baseado em matriz nutricional atualizada e equações matemáticas para predição da energia metabolizável dos ingredientes, visando aumento da eficiência alimentar. Este processo identificou que o melhor modelo para predição da energia metabolizável ($\hat{y}$) do trigo, tritcale e cevada para suínos proporciona redução do erro de predição da energia metabolizável de 137,4 kcal/kg para 77,5 kcal/kg, ou seja, redução de 56% no erro de predição quando comparado com o uso do valor médio. O uso deste processo permite otimizar a formulação de rações com cereais de inverno e, consequentemente, melhorar a eficiência alimentar e reduzir o custo da alimentação.

- **Arraçoamento de suínos:** processo agropecuário de arraçoamento de suínos em fase de crescimento e terminação em múltiplos tratamentos utilizando sistema automatizado de distribuição de ração. Foram analisados dois tipos de manejo alimentar: com e sem o uso de ractopamina. Sem o uso de ractopamina o processo de múltiplos tratamentos proporcionou uma conversão alimentar de 2,349. Com o uso, a conversão alimentar foi 1,985. Ambas as conversões alimentares observadas ficaram abaixo do valor de referência da literatura. Isto mostrar o alto potencial para melhoria da eficiência no aproveitamento do alimento no ganho de peso dos suínos, nas fases de crescimento e terminação.
- **Inclusão de enzimas para dietas de perus:** processo agropecuário para incremento da digestibilidade de nutrientes por meio da inclusão de enzima exógena (protease) em dietas para perus. A suplementação da enzima protease (Tecmax Pro®) em dietas para perus melhora a energia metabolizável aparente e a energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio, bem como a digestibilidade da proteína bruta e da matéria seca, tanto na dieta contendo níveis adequados de proteína bruta quanto nas dietas com redução de 6% na proteína bruta e aminoácidos. O uso da protease em dietas não restritivas (formuladas de acordo com a recomendação do manual da linhagem de perus) melhorou a digestibilidade aparente dos aminoácidos em 3,7%, em média. Porém, em dietas restritivas em proteína e aminoácidos, os incrementos de digestibilidade de aminoácidos não foram observados. Este processo tem potencial de melhorar a digestibilidade dos aminoácidos e da energia da dieta, com a suplementação da protease, reduzindo a quantidade de nutrientes excretados
- **Recuperação de nitrogênio e fósforo:** processo agropecuário otimizado para a recuperação de Nitrogênio (N) e Fósforo (P) na forma de estruvita para uso como fertilizante a partir do digestato da biodigestão anaeróbia dos dejetos da suinocultura. Em relação aos coeficientes técnicos de referência, obteve-se um aumento na recuperação de P, superior a 90%, o que representa cerca de 200 kg de estruvita, contra cerca de 40 kg de fosfato de cálcio recuperados no processo de referência. Além disso, consegue recuperar

nitrogênio, o que não ocorre no processo de referência em que este nutriente é convertido em nitrogênio gasoso e eliminado para a atmosfera. Este processo agropecuário permite a recuperação combinada de N e P, importantes nutrientes para a agricultura, mostrando-se uma rota promissora para a ciclagem de nutrientes e agregação de valor ao digestato.

- **Uso de extrato pirolenhoso estabilizado:** processo agropecuário para uso do Extrato Pirolenhoso Estabilizado (EPE) como insumo tecnológico misturado na água no período pós-desmame de leitões em substituição a antibiótico de síntese química foi avaliado mediante o emprego de uma sequência de procedimentos experimentais e sua valência foi confirmada ante algumas das alternativas atuais existentes como Óxido de Zinco e os antibióticos Colistina e Bacitracina. Mediante análise cromatográfica foi detectada a concentração e persistência na concentração de compostos bioativos benéficos presentes no EPE produzido em diferentes bateladas em escala industrial. O uso do EPE na concentração de 4% na água condiciona a desempenho similar ao Óxido de Zinco, superior à Colistina e idêntico à Bacitracina quando os leitões foram submetidos ao desafio induzido. Em condições sem desafio induzido o EPE na concentração de 3% na água permite desempenho dos leitões equivalente ao obtido com o uso de Óxido de Zinco e superior ao antibiótico Colistina.

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 em 2024:

- **Biomassa de microalgas:** insumo agropecuário a obtido partir de microalgas visando seu uso na produção e codigestão de biogás e outros interesses agropecuários. A adição da biomassa de microalgas no processo de biodigestão aumentou em mais de 30% a produção de biogás quando junta aos dejetos suínos. O meio de cultivo alternativo de baixo custo elaborado representa cerca de 20% do
- preço do meio de cultivo padrão referencial (BG11). A biomassa microalgal obtida apresenta altos valores de proteína total (> 50%) e carboidratos (> 30%), sem toxicidade em teste de modelo animal, o que a torna de interesse para usos mais nobres. Considerando-se os custos de implantação e o rendimento obtido no sistema semiaberto de produção de microalgas, aliados à elaboração de um meio de cultura alternativo de baixo custo e ao potencial de agregação de valor pelo uso da biomassa, esses resultados representam um avanço na solidificação do sistema de produção, podendo tornar este cultivo de interesse a investidores.
- **Suplemento com ação antimicrobiana:** produto/insumo agropecuário ou industrial na forma de suplemento com ação antimicrobiana para substituição do uso de antibióticos nos diluentes para sêmen suíno. Foi testada a Lisozima para o controle de crescimento bacteriano em doses de sêmen suíno refrigeradas por 5 dias, que apresentou valores de referência superiores ao da Polilisina (90%), da ordem de 100% de eficiência contra agentes gram positivos. Quanto a viabilidade espermática, a motilidade total obtida para os grupos com lisozima (79,74%) após 5 dias de resfriamento foi superior ao grupo que usou BTS (sem antibiótico) (50,15%) e igual ao grupo do diluidor comercial (controle - 78,5%), sendo superior ao coeficiente de referência (70%), padrão de motilidade para sêmen comercial no Brasil. O produto irá contribuir para a diminuição da resistência a antimicrobianos na suinocultura, por diminuir a seleção de bactérias resistentes a antimicrobianos e também a exposição uterina desnecessária a antimicrobianos.
- **Proteína hidrolisada de frango:** produto/insumo agropecuário ou industrial na forma de Proteína Hidrolisada de Frango (PHF) com matriz nutricional caracterizada e eficiência nutricional determinada para inclusão como fonte de proteína na dieta de leitões na fase de creche. A Proteína Hidrolisada de Frango (PHF) atingiu uma digestibilidade da proteína bruta na ordem de 85% superior ao valor de referência da literatura que é de 80 %. A PHF tem potencial para uso na alimentação de leitões recém desmamados na fase de creche.

- **Extrato pirolenhoso estabilizado:** O Extrato Pirolenhoso Estabilizado (EPE) é um produto natural, líquido de coloração castanha, com propriedade ácida (pH na faixa entre 2,50 e 2,80), derivado da produção de carvão de Eucalipto que, após processo de estabilização, apresenta vários compostos bioativos com potencial para uso interno como antimicrobiano para controle de enterobactérias em leitões no período pós-desmame, devendo ser utilizado em concentrações específicas e cientificamente definidas na água de bebida dos leitões na fase de creche. O EPE possui atividades sobre cepas multiressistentes de *E. coli* e *Salmonella* spp. isoladas de casos clínicos de suínos, sendo desta forma um potencial produto antimicrobiano para prevenir casos de diarreia na fase pós desmame dos leitões. Além desse atributo como antimicrobiano, o EPE é utilizado na água de bebida dos leitões, sendo bastante palatável e acidifica a água, que é um efeito bastante desejável para ser feito na água nesta fase de vida dos animais.

Software para clientes externos

A Embrapa considera Software para Clientes Externos como 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:

- **Atualização do SGAS:** o Software de Gestão Ambiental da Suinocultura foi atualizado até a sua versão 2.0, agregando 10 novas funcionalidades à versão original, destacando-se as recomendações de adubação e calagem para o Estado do PR e região do Cerrado, a classificação do limite ambiental de fósforo para solos do PR e MT, o dimensionamento de unidades de compostagem de suínos mortos e estimativa da oferta de nutrientes associados à cama de aves no dimensionamento dos rebanhos de animais (suínos e aves) por balanço de nutrientes. Com esta atualização, o sistema pode apoiar a elaboração e análise de projetos de licenciamento ambiental de granjas de suínos e aves nos Estados do RS, SC, PR e MT.
- **Citasa:** Central de inteligência territorial e ambiental da suinocultura (Citasa) desenvolvida para consulta e visualização geoespacializada da base de dados do SGAS 2.0 foi disponibilizada em <https://sistemas.ti.embrapa.br/sgas2/index.php?mod=menu-citasa>. Neste ambiente, 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 Citasa foi disponibilizada para os órgãos ambientais de SC, PR e MT para que possam consultar a base de dados dos projetos de licenciamento ambiental das granjas de suínos vinculados a cada Estado.
- **Software Ater:** Software para facilitação da assistência técnica e extensão rural (Ater) online sobre produção de ovos, contemplando os seguintes módulos: biblioteca com orientações técnicas, ferramenta de busca e acompanhamento da leitura do conteúdo; formulários para inserção de dados (cadastro da granja e de lotes, registros diários ou semanais da produção de ovos, do consumo de ração, da mortalidade e dos descartes, aplicação de vacinas, despesas, receitas e preços); painéis de acompanhamento de indicadores (da produção de ovos e comparação com potencial genético; aplicação de vacinas, programa de luz, receitas e despesas; banco de dados com tabela e gráfico da produção de ovos); bate papo entre técnico e produtor. É voltado a três tipos de usuários: agentes de ATER visando eficiência de atendimento e maior raio de atuação; avicultores visando eficiência produtiva e conformidade a normativas; mercado corporativo visando informação para difusão de produtos e indicadores ESG.

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 obtidos em 2024:

- **Formulação e produção de rações:** processo Industrial para formulação e produção de rações com a inclusão de ácido guanidinoacético (GAA) para melhoria do desempenho zootécnico e rendimento de carcaça de frangos de corte. Os frangos alimentados com dieta energética padrão e GAA tiveram melhor desempenho zootécnico. Os parâmetros de digestibilidade de nutrientes não foram afetados por energia metabolizável e GAA, mas frangos alimentados com dietas com GAA tiveram EMA e EMAn melhorados em comparação com frangos alimentados com dietas sem GAA. A suplementação de GAA com uma abordagem de matriz de 50 ou 100 kcal/kg pode ser uma estratégia para reduzir os custos de alimentação. Este processo industrial do uso do GAA pode servir como um componente crítico na matriz nutricional de rações animais, oferecendo uma estratégia economicamente vantajosa ao reduzir potencialmente o volume de constituintes energéticos caros necessários, diminuindo assim os custos de alimentação e melhorando a sustentabilidade dos sistemas de produção.
- **Edição gênica:** processo industrial alternativo de edição gênica, para a produção de gameta de aves (espermatozoide – *Gallus gallus*) geneticamente modificado. O processo é viável, acessível e mais eficiente do que o descrito na referência da literatura. Neste processo observamos que ocorreu internalização do DNA exógeno (transfecção) em 20% das amostras, enquanto na referência original (que utilizou reagentes muito caros e não realizou etapa de lavagem dos espermatozoides para retirada do DNA exógeno e que utilizou nanocarreador 250 vezes mais caro do que utilizamos) apresentou 51% e na adicional 11,5% (protocolos semelhantes ao nosso). Esse processo é capaz de tornar a técnica de edição gênica, mais acessível (melhora de performance econômica) e de fácil execução, proporcionando a difusão da tecnologia de edição gênica na espécie.
- **Produção de células somáticas:** processo industrial alternativo e de baixo custo para a produção de célula somática de aves (fibroblasto fetal) geneticamente editada. A expressão da proteína verde fluorescente (GFP), das células somáticas de aves submetidas ao protocolo de transfecção, foi mais eficiente para os dois tipos de poliplexos avaliados (4,9 e 6,26%), quando comparada com a referência na literatura (3%). Esse processo é capaz de tornar a técnica de edição gênica, mais acessível (melhora de performance econômica) e de fácil execução, proporcionando a difusão da tecnologia de edição gênica na espécie.
- **Farelo desidratado de resíduos de batata-doce:** processo industrial na obtenção do farelo desidratado do resíduo comercial das lavouras de batata-doce em condições otimizadas utilizando aquecimento em estufas. Este processo permitiu a obtenção de um produto desidratado abaixo do coeficiente técnico de referência da literatura (10,8%). Com isso obteve-se as condições necessárias para a utilização do produto na preparação de rações para a alimentação de aves. Se adotado, este processo contribuirá para o aproveitamento do rejeito não comercializável da colheita da batata-doce, sendo mais uma opção na oferta de alimentos alternativos para as aves, notadamente no âmbito da agricultura familiar.
- **Secagem térmica de lodo de dejetos animais:** processo de secagem térmica de lodos de dejetos animais e de sistemas de tratamento de efluentes da cadeia da produção de proteína animal, utilizando-se como fonte de calor a energia térmica excedente de sistemas de geração de energia elétrica movidos à biogás. Com este processo foi possível transformarmos um resíduo da produção animal em um insumo importante, tanto para produção de fertilizantes quanto para uso industrial, agregando mais valor ao produto obtido quando comparado a seu uso direto na forma de biofertilizante. Este produto apresenta um alto grau de pureza sendo caracterizado como fósforo de segunda geração podendo ser comparado ao fósforo obtido da mineração.

Apoio à inovação alcançados em 2024

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 cinco resultados de apoio a formulação ou execução de políticas públicas; um arranjo institucional, seis capacitações e atualizações de agentes multiplicadores, quatro estudos prospectivos e dois estudos socioeconômicos ou de avaliação de impacto. (Figura 13).



Fonte: Consulta Ideare em 15/05/2025.

Figura 13. Apoio à Inovação gerados pela Unidade em 2024.

Em relação aos nove resultados na categoria Apoio à Inovação, a Unidade gerou três resultados de apoio a formulação ou execução de políticas públicas; três capacitações e atualizações de agentes multiplicadores, um estudo prospectivo e dois estudos socioeconômicos ou de avaliação de impacto.

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 este fim.

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

- **PAN-BR Agro:** apoio à formulação de políticas públicas vinculadas ao Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos, no Âmbito da Agropecuária (PAN-BR Agro - Departamento de Saúde Animal/Secretaria de Defesa Agropecuária/MAPA), com o objetivo de impactar o Decreto-lei 467 de 1969 e Decreto 5053 de 2004 que tratam da regulamentação de produtos veterinários, incluindo seu emprego. Foi demonstrada a persistência da resistência aos antimicrobianos em ambiente de granja de suínos, utilizando marcadores fenotípicos contra moléculas de importância clínica na medicina humana e animal. Estes resultados fazem parte de um conjunto de estudos que apoiam ações do PAN-BR Agro-. A comprovação da presença da resistência às moléculas críticas para a medicina humana irá orientar tomadas de decisão quanto à restrição de uso de antimicrobianos específicos.
- **Hub virtual de frango de corte:** apoio à execução de Política Pública através da estruturação do Hub Virtual de Frango de Corte (<https://www.atermaisdigital.cnptia.embrapa.br/web/frango>). Neste ambiente digital foram disponibilizados conteúdos em diversos formatos, contendo informações técnicas e dicas sobre a produção de frangos de corte em pequena escala. Este formato de organização e disponibilização de informações permite o acesso rápido e qualificado para agricultores familiares e contribui com o Programa Ater+-Digital do Governo Federal.
- **Hub virtual de suínos:** apoio à execução de Política Pública através da estruturação do Hub Virtual de Suínos (<https://www.atermaisdigital.cnptia.embrapa.br/web/suinos>). Neste ambiente digital foram disponibilizados conteúdos em diversos formatos, contendo informações técnicas e dicas sobre a produção de suínos em pequena escala. Este formato de organização e disponibilização de informações permite o acesso rápido e qualificado para agricultores familiares e contribui com o Programa Ater+-Digital do Governo Federal.
-

Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores

Para a Embrapa a importância da Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores é capacitar estes agentes 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 2024 os resultados obtidos na capacitação de agentes foram:

- **Seminário Cultivando o Futuro - Plano Safra 24/25:** capacitação e atualização tecnológica de 90 agentes multiplicadores, através do Seminário Cultivando o Futuro - Plano Safra 24/25, realizado em parceria entre Embrapa Suínos e aves, Crea-SC e Associação dos Engenheiros Agrônomos de Concórdia e Região (Agrocon). O evento foi realizado no município de Concórdia, Estado de Santa Catarina, para profissionais graduados e graduandos da área técnica em engenharia, agronomia e ou geociências, vinculados à extensão rural pública e privada, consultores autônomos, técnicos de cooperativas, associações, sindicatos e profissionais da área de fiscalização. Este evento proporcionou a atualização de conhecimentos para gestão de propriedades rurais e políticas públicas ligadas aos sistemas de produção de suínos e aves.
- **II Seminário de Qualidade do Leitão:** palestra intitulada “Quais são os pontos-chaves na Unidade Produção de Desmamados (UPD) para buscar equilíbrio sanitário de rebanho e redução das condenações de carcaças”, proferida no evento “II Seminário de Qualidade do Leitão” da Cooperativa Aurora Alimentos, realizado na cidade de Itá/SC, no dia 19/06, com a participação de 32 técnicos de todas as Unidades da Cooperativa.
- **Reunião técnica de capacitação:** reunião técnica de capacitação e discussão dos resultados das análises laboratoriais relacionadas com a redução das perdas de frangos de corte ao abate, realizada na cidade de Mandaguari/PR, junto à Cooperativa Aurora

Alimentos. Na oportunidade participou o Gerente geral de sanidade avícola, além de seis médicos veterinários da equipe técnica da Empresa. Foram analisados os resultados das pesquisas realizadas e sugeridas ações a serem implantadas nas granjas para a mitigação das principais causas.

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 ou de viabilidade econômica de ativos desenvolvidos pela Embrapa.

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

- **Cereais de inverno:** estudo sócio econômico do uso de cereais de inverno nas rações de suínos e aves no Brasil. A viabilidade da inclusão desses cereais nas rações teve como base de comparação o milho, principal fonte de energia das dietas e com grande volume de produção. As rações de custo mínimo para suínos e aves usaram preços do milho, trigo e tritcale no atacado. Para suínos, o preço que pode ser pago pelo trigo, depende do seu conteúdo de proteína e energia e do tipo de ração, vai de preços pouco menores que o do milho até 20% superiores. O tritcale entra nas rações de alta energia com preço menor que o do milho e nas dietas de baixa energia com preço até 14% maior. Para frangos, o trigo e o tritcale, devido à baixa energia e à alta demanda dos animais, só entram nas rações com preço inferior ao do milho. Os resultados sugerem fomentar a produção do trigo de alta proteína, mantendo sua energia, com cultivares de bom Valor de Cultivo e Uso (VCU), baixo custo de produção e boa qualidade nutricional.
- **Valor econômico do hidrolisado enzimático de penas:** estudo do valor econômico e de mercado do Hidrolisado Enzimático de Penas (HEP) para uso na ração de leitões na fase de creche. Foi possível determinar o preço de mercado que o HEP poderia atingir para manter-se competitivo em relação ao Plasma Bovino e a Whey Protein Concentrate (WPC). Com base em valores médios de mercado, a Embrapa Suínos e Aves estimou

que o preço potencial por quilo do HEP (na dosagem de 1,75%) poderia chegar até a R\$ 44,20 no mercado nacional para utilização na ração Pré-Inicial I.

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/oportunidade da cadeia produtiva em estudo. Em 2024 foi realizado o seguinte estudo prospectivo:

- **Instalações:** estudo prospectivo de diagnóstico e identificação de instalações relacionadas suinocultura do Estado de Santa Catarina. O relatório entregue descreveu a evolução estrutural da suinocultura em Santa Catarina entre 2014 e 2024 a partir dos dados reunidos pelo Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado (FCEI), mantido pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). Como a licença ambiental é obrigatória para o funcionamento de uma propriedade suinícola, o FCEI é uma fonte confiável para compreender como (tipos de instalação, que remetem à organização da atividade) e onde (em que locais, mostrando se a atividade está aumentando a sua concentração ou não) a suinocultura evoluiu em Santa Catarina. Os resultados deste relatório serão úteis principalmente para formuladores de políticas públicas.

Cooperação internacional

No mês de junho, o pesquisador Marcelo Miele participou da reunião anual do Grupo para Comparação dos Custos de Produção na Suinocultura (InterPIG), organizada pela empresa Átria em Seinäjoki, Finlândia. O objetivo foi apresentar os custos de produção de suínos no Brasil em 2023, participar de discussão metodológica para viabilizar a comparação dos custos entre os principais países produtores, coletar dados utilizados para calcular custos de produção nos principais concorrentes do Brasil em suínos e estabelecer e consolidar canais de interlocução. Também em junho, a pesquisadora Jalusa Deon Kich, integrante do Grupo de Trabalho de Resistência Antimicrobiana (AMRWG), um elemento

essencial para apoiar a Organização Mundial da Saúde Animal (World Organisation for Animal Health - WOAH) para a manutenção de uma perspectiva global e previsão sobre a resistência antimicrobiana no que diz respeito à saúde animal e à interface com a saúde humana, a produção de alimentos e o meio ambiente, sob uma abordagem One Health.

Participação na formulação de políticas públicas

Em 2024, além dos resultados obtidos nos projetos em andamento, a Embrapa Suínos e Aves realizou várias ações relacionadas à formulação de políticas públicas.

Em fevereiro a Embrapa Suínos e Aves e o Biopark assinaram acordo de parceria para criação, estruturação e implantação de um laboratório de referência em análise de águas e de efluentes no âmbito da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação (Umipi) Oeste Paranaense. O principal impacto será a disponibilização de uma infraestrutura completa e de referência para desenvolvimento de projetos de pesquisa com objetivo de reúso de águas para a produção agroindustrial. Essa infraestrutura fomentará novas soluções e políticas públicas para melhor utilização de recursos hídricos.

A agenda de pesquisa da Embrapa Suínos e Aves integrou a pauta da 55ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Aves e Suínos. O chefe-geral da Unidade, Everton Krabbe, apresentou a carteira de projetos e a contribuição com políticas públicas, além da atuação com o Programa Inova que deu suporte à implementação de XX projetos de inovação. Uma contribuição especial da Unidade para com as políticas públicas é a revisão da inspeção com base em risco aplicada ao abate de suínos no Brasil, o qual contou com o envolvimento e parceria do Ministério da Agricultura e agroindústrias. Outra contribuição em políticas públicas atendeu questões ambientais, como a definição dos critérios técnicos mínimos para o licenciamento de granjas de suínos.

Em relação ao tema sanidade animal, além da inspeção baseada em risco, a Unidade esteve à frente de trabalhos para a caracterização de cepas virais do vírus de bronquite infecciosa das galinhas (VBIG) para liberação de vacinas e para o controle epidemiológico de javalis. Os resultados do projeto de Revisão e modernização do Sistema de Inspeção Federal de abatedouros de aves, permitiram que a Unidade fornecesse subsídios para garantir a publicação da Portaria SDA/MAPA nº 1.023, no dia

29 de fevereiro, abrangendo abatedouros frigoríficos registrados no SIF, vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária (Dipoa) do Mapa.

Dentre as prioridades em que a Unidade está envolvida, o Sistema Brasileiro de Agrorrastreadabilidade (SIBRAAR), em colaboração com a ABPA e outras Unidades da Embrapa, tem o objetivo de desenvolver protocolos para a rastreabilidade das cadeias de frango de corte e de suínos no Brasil.

Em relação às vacinas, a Unidade está atuando em quatro projeto que visam o desenvolvimento de vacinas para Influenza Aviária, Influenza Suína, Sêneca (suínos) e Colibacilose (aves).

O tema Cereais de Inverno é um trabalho relevante da Unidade e integra o programa Duas Safras. Os custos de produção de suínos foi outro tema da apresentação, especialmente o trabalho de realizado junto a produtores independentes de Mato Grosso, que contou com parcerias como a Acrismat/Pronaf/BNDES. Além de Mato Grosso, a Central de Inteligência de Aves e Suínos - CIAS integrou os custos de Minas Gerais e Goiás neste ano.

Em junho a Embrapa participou de Reunião de Trabalho com a Emater/RS com o objetivo de contribuir para ampliar o alinhamento institucional e a integração de ações propostas para a reconstrução da capacidade produtiva do Rio Grande do Sul, em sintonia com Políticas Públicas. A pauta foi apresentar a proposta da Embrapa - Recupera RS.

Em julho a Embrapa Suínos e Aves disponibilizou gratuitamente dois formulários em planilhas eletrônicas para estimativa de custos de produção de suínos e frangos de corte. Essas ferramentas foram desenvolvidas especificamente para gerar estimativas em painéis com especialistas. O painel é uma técnica qualitativa para levantamento de dados primários. O método consiste em uma reunião, liderada por uma equipe de pesquisa, com um grupo de pessoas. Sua aplicação para estimativa de custos agropecuários requer o envolvimento de produtores e produtoras e profissionais da assistência técnica pública e privada e de associações de representação dos diferentes elos das cadeias produtivas. Os formulários permitem estimar os custos para seis sistemas de produção em suinocultura (suínos em ciclo completo, leitões desmamados, leitões até a fase de creche e engorda de leitões em crechários, de suínos em terminação e de suínos em desmama-terminação) e quatro sistemas de produção em avicultura de corte (aviário convencional, climatizado com pressão positiva, climatizado com pressão negativa e dark house). Também permitem estimar os custos para três diferentes regiões com diferentes

sistemas de produção, bem como calcular o custo médio ponderado para as diferentes regiões e sistemas de produção caracterizados pelos participantes da reunião em painel. As planilhas estão disponíveis no site da CIAS, a Central de Inteligência de Aves e Suínos da Embrapa, na seção “Ferramentas”, no link embrapa.br/suinos-e-aves/cias/ferramentas e são resultado de um projeto em parceria com a Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS) e associações estaduais de suinocultores, que têm apoiado com recursos financeiros, articulação institucional e equipe técnica.

Nos dias 31 de julho e 1º de agosto os pesquisadores Everton Krabbe e Airton Kunz e o analista Evandro Barros, participaram de dois seminários de gestão de resíduos na produção animal em Braço do Norte-SC e Agrônômica-SC. O objetivo dos encontros foi apresentar soluções técnicas para a destinação de cadáveres animais a agentes de ATER, profissionais da área, produtores, agroindústrias e entidades ligadas à cadeia de produção de suínos e aves. A programação incluiu as palestras “O problema dos animais mortos na propriedade” e “Uso da digestão anaeróbia como ferramenta de tratamento de resíduos e geração de energia” e “Tecnologias para destinação de animais mortos não abatidos” e “Influência da água na gestão dos resíduos da suinocultura”. Também foi apresentado o tema “Políticas Públicas de incentivo a boas práticas na gestão da água e resíduos”.

Em dezembro a pesquisadora Janice Zanella participou do painel “Políticas públicas em Uma Só Saúde” que integrou a programação da 3ª Reunião Anual da Rede de Pesquisa Translacional em Saúde Única realizado no auditório do Museu da Vida, Campus Manguinhos, Rio de Janeiro.

Participação em comitês e comissões técnicas

A Embrapa Suínos e Aves 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, a Unidade mantém representantes 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 2024 a Unidade manteve a participação nos seguintes comitês e comissões (Tabela 1:

Tabela 1. Comitês e comissões que a Embrapa Suínos e Aves participou em 2024.

Comitês/comissões
Conselho 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
Grupo de Trabalho Interinstitucional sobre resiliências em cadeias de valor – DAS/ Mapa
Grupo de Trabalho Programa Estadual de destinação de carcaças e dejetos dos animais mortos não abatidos no estado de SC.
Comitê Consultivo/Programa de Qualificação para Exportação - Peix Núcleo Operacional Chapecó, convênio 2022_2024
Comitê do Plano Plurianual de Gestão de Demandas Científicas
Comitê de elaboração do Plano Diretor de Arborização Urbana e Rural de Concórdia/SC
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
Subcomitê de Integração na Política Agrícola
Comissão Nacional de Aves e Suínos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA.
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Aves e Suínos
Comissão Municipal de Sanidade Agropecuária - Comusa do município de Concórdia, sobre "Sanidade Suídea e assuntos gerais da defesa
Rede de Pesquisas em AMR no âmbito da agropecuária.
Grupo de Trabalho para 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
Câmara Setorial de Agroinovação

Prêmios recebidos e homenagens especiais

Anualmente, a Embrapa Suínos e Aves divulga os prêmios recebidos e as homenagens especiais, que são fatores de motivação às equipes a se comprometerem cada vez mais com a missão, visão, valores e metas da Unidade, confirmando o reconhecimento da sociedade aos seus relevantes trabalhos prestados. A seguir, são listados os prêmios recebidos e homenagens realizadas em 2024.

No mês de agosto, a pesquisadora Jalusa Kich foi uma das homenageadas durante uma sessão especial da Assembleia Legislativa de Santa Catarina em homenagem aos 55 anos do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Santa Catarina (CRMV-SC).

A homenagem por tempo de serviço para os colegas que completaram 20, 25, 35 e 50 anos foi realizada no mês de dezembro para 65 colegas homenageados.

A pesquisadora Virgínia Santiago Silva participou da Reunião Técnica Saúde Animal em comemoração aos 30 anos Programa Nacional de Sanidade Avícola PNSA e 20 anos do Programa Nacional de Sanidade dos Suínos - PNSS, do Departamento de Sanidade Animal - DSA/MAPA. Durante o encontro, a pesquisadora Virgínia foi uma das personalidades homenageadas. A homenagem foi pela contribuição ao programa e ao tema de sanidade de suínos.

Durante a 18ª Jornada de Iniciação Científica (Jinc) foram premiados quatro trabalhos nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas e Engenharia, Ciências Exatas e da Terra e Humanas e Ciências Sociais Aplicadas e da Saúde. A jornada é uma realização da Embrapa Suínos e Aves e da Universidade do Contestado (UNC), com apoio do Instituto Federal Catarinense — Campus de Concórdia. Os trabalhos premiados foram:

Ciências Exatas e da Terra e Ciências Humanas: Recuperação de nitrogênio e fósforo por precipitação de estruvita a partir de águas residuárias da suinocultura. Autores: Heloise Haefliger, Rúbia Mores, Caio Inácio, Fabiane Antes e Ailton Kunz

Ciências Agrárias: Expressão do gene *fhl1* no músculo peitoral de frangos de corte normais e afetados com a miopatia white striping aos 35 dias de idade. Autores: Alexandre Magro, Guilherme Oselame, Suelen Padilha, Adriana Ibelli, Jane Peixoto e Mônica Ledur.

Comunicação organizacional

Comunicação organizacional

Em 2024 a Embrapa Suínos e Aves teve 1.454 menções na mídia, 151 atendimentos à jornalistas e 27 textos enviados para a imprensa. O Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC fez 524 pelo serviço oficial de atendimento e 2.009 por telefone e WhatsApp. Além disso a Unidade realizou 12 transmissões ao vivo, totalizando 30 horas e 178 vídeos que somaram 33 horas de material de divulgação científica reportagens e entrevistas.

Eventos

Em 2024 foram realizados 06 eventos técnico e institucionais em que a Unidade teve participação institucional, levando tecnologias e informações aos públicos alvo: AveSui, Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, Inovameat, PorkExpo, Show Rural Coopavel e Tecnoeste (Figura 14).

O Dia de Campo da Ciências contou com cinco estações do conhecimento onde participaram 567 alunos de 54 professores de escolas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, na modalidade presencial.

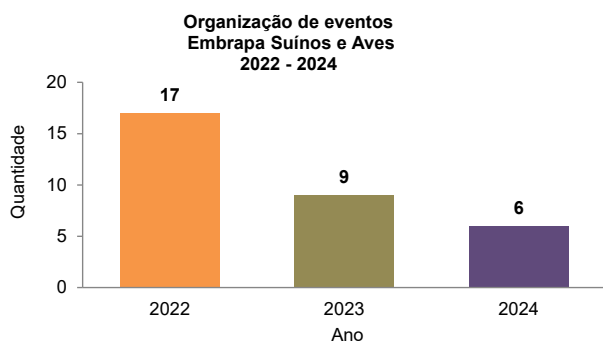


Figura 14. Organizações de eventos na Embrapa nos anos de 2022 - 2024.

Área de transferência de tecnologia

Em 2024 a prospecção de parcerias e de demandas por projetos foi decisiva para intensificar a atuação da Unidade junto ao setor produtivo.

O ano de 2024 iniciou com a empresa West Aves realizando um marco para a produção avícola brasileira, com a exportação de genética de aves, das linhagens desenvolvidas pela Embrapa Suínos e Aves para frango de corte tipo industrial (Embrapa 021) e poedeira tipo industrial (Embrapa 031) para Angola. A parceria com a West Aves ocorre desde 2022, por meio de contrato de licenciamento para a multiplicação e comercialização das linhagens avícolas desenvolvidas pelo centro de pesquisa. Paralelamente, a West Aves e a Embrapa firmaram uma cooperação técnica para o desenvolvimento conjunto de novas linhagens. O objetivo é a produção e comercialização da genética brasileira nos principais polos de produção, trazendo uma maior segurança alimentar para os brasileiros e, também, ampliar o atendimento às regiões Norte e Nordeste.

Também em janeiro a Unidade participou do início de discussão do processo de implementação de um Hub de Inovação e Transferência de Tecnologia junto a Estação Experimental de Canoinhas -SC, uma das bases físicas da Embrapa no sul do Brasil vinculada a Embrapa Clima Temperado. O Hub de Inovação proposto visa formatar um arranjo interinstitucional para fortalecer a cooperação técnica e científica para o desenvolvimento da agropecuária em territórios estratégicos de Santa Catarina e do Paraná, bem como ampliar a aproximação com diferentes setores produtivos de importância regional, incluindo parcerias com a iniciativa privada.

Em fevereiro, durante dois dias, cerca de 40 técnicos da Emater, prefeitura e agroindústria participaram do Dia de Campo “Biogás: do manejo dos substratos à operação de biodigestores”, que ocorreu em Palmitinho/RS, a realização do evento foi da Embrapa Suínos e Aves e da Emater/RS e contou com os instrutores os analistas Ricardo Streinmetz e Evandro Barros. O objetivo do evento foi a capacitação em práticas de operação de biodigestores, manejo dos substratos, tratamento de biogás e uso adequado do digestato na agricultura.

Em maio, o Hub Suínos foi lançado pela Embrapa Suínos e Aves, por meio da aprovação de TED junto aos Ministérios do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) e Agricultura e Pecuária (Mapa). O espaço virtual tem como propósito o acesso em smartphones, mas pode ser acessado em computador. O objetivo é que técnicos da ATER e produtores vinculados a eles tenham acesso rápido, fácil e simples sobre a criação de suínos, da produção e alimentação dos animais à gestão ambiental e da água. O Hub Suínos também inclui orientações para evitar a entrada e propagação de doenças na propriedade, entre outras dicas.

Em junho ocorreu o workshop Arranjo Produtivo de Aves e Suínos voltado para técnicos e produtores vinculados a Organização das Cooperativas Brasileiras do Estado (OCB) do Pará. A comitiva foi acompanhada pelo pesquisador Walkymário Lemos, chefe-geral da Amazônia Oriental. O objetivo do encontro foi apresentar a tecnologia de pesquisa desenvolvida pela Embrapa Suínos e Aves para abatedouros modulares, além de outros temas que envolvem a produção de aves e de suínos, visando o potencial de produção na região do Pará.

Em novembro foi lançado um novo curso na modalidade ensino à distância (EAD) intitulado Produção de Ovos na Agricultura Familiar, produzido e editado pela equipe da Embrapa Suínos e Aves. O curso, de oferta contínua, tem como objetivo capacitar técnicos da assistência técnica e extensão rural, produtores, estudantes e demais interessados sobre boas práticas de produção de ovos em propriedades rurais da agricultura familiar no Brasil. Os multiplicadores formados na capacitação atuarão junto a agricultores familiares e demais interessados. A capacitação, que está disponível na plataforma E-Campo da Embrapa, é resultado de uma parceria entre a Embrapa e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (@mdagovbr).

Em novembro, no auditório do Insituto Federal Catarinense - IFC Campus Concórdia ocorreu a primeira edição Finep Concórdia, evento voltado a fomentar a inovação. O Finep Concórdia teve como proposta promover um ambiente de intercâmbio de conhecimentos, oportunidades de networking e

fomento de negócios, com o objetivo de captar recursos para investimentos em inovação. O evento foi voltado para empresários, empreendedores e pesquisadores de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e apresentou programas, editais e linhas de fomento oferecidos pelo Finep (Financiadora de Estudos e Projetos) para estimular o desenvolvimento de novos projetos. A Embrapa Suínos e Aves, representada pelo Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia, Franco Martins, apresentou o modelo de atuação para contratação de projetos oportunidades de parceria com a Unidade.

Em outubro a Plataforma ATER+Digital, voltada ao compartilhamento de conteúdo aos técnicos da Assistência Técnica e Extensão Rural e também a produtores, integrou mais um conteúdo: Frangos de Corte. O conteúdo organizado pela Embrapa Suínos e Aves disponibiliza informações sobre a produção de frangos de corte em pequena escala, da produção e instalações ao manejo e alimentação. Também há informações sobre cuidados com a limpeza, desinfecção e controle de pragas e de doenças. Este é o segundo Hub que a Embrapa Suínos e Aves entrega para a plataforma ATER+ Digital.

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.

Em 2024 dois novos treinamentos foram ofertados pela Unidade (Avaliação microbiológica do desempenho higiênico-sanitário no abate de frangos de corte e Produção de ovos na agricultura familiar) e dois foram descontinuados (Produção de ovos na agricultura familiar e Operação de biodigestores). Assim as nove capacitações registraram 9.124 inscritos e 2.858 concluintes, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Cursos on-line disponibilizados pela Embrapa Suínos e Aves em 2024.

Curso	Nº de inscritos	Nº de concluintes	Carga horária
Avaliação e classificação de suínos, carcaças e partes de carcaças, em atendimento à IN 79/2018	93	58	48 h
Avaliação microbiológica do desempenho higiênico-sanitário no abate de frangos de corte (lançamento)	98	16	12 h
Boas práticas de manejo da cama de aviário	2.185	806	16 h
Controle de ácaros e piolhos em granjas produtoras e ovos	848	328	8 h
Criação de suínos em família sem o uso coletivo de antimicrobianos	3.145	1.049	48 h
Custos de produção de frangos de corte e suínos para produtores integrados	558	117	40 h
Potencial agrônomo dos dejetos de suínos	523	226	20 h
Produção de ovos na agricultura familiar (lançamento)	880	91	40 h
Tratamento de digestato para remoção ou recuperação de nutrientes	794	167	40 h
Total	9.124	2.858	

Formalização de parcerias e captação de recursos financeiros

No ano de 2024 a Embrapa Suínos e Aves formalizou 75 instrumentos jurídicos conforme descritos na Tabela 3. Os valores apresentados, consideram o valor global contratado, ou seja, recursos financeiros e não financeiros aportados pelos parceiros e Embrapa.

A captação de recursos externos executados no ano de 2024 foi de R\$ 8.081.839,35 (Tabela 4), sendo 48,30% deste montante arrecadado via Fundações de Apoio à Pesquisa, e a manutenção do contrato com a Copérdia representa 24,43% do total arrecadado.

Tabela 4. Captação de recursos externos.

Receita indireta 2024	Valor (R\$)
Transferência de tecnologia	206.887,23
Fundações de apoio à pesquisa	3.526.531,78
Contrato Copérdia suinocultura e avicultura	1.974.036,80
Outras parcerias (BRF, CNPq, Fapesp, Aincadesc)	958.206,72
Emendas parlamentares	399.781,82
Bolsas	1.016.395,00
Total contratos de TT	8.081.839,35

Tabela 3. Formalização de parcerias 2024.

Tipo	Quantidade	Valor global
Acordo de cooperação técnica (ACT)	9	1.945.211,24
Acordo de cooperação técnica e Financeira (ACTF)	12	8.379.025,01
Carta Proposta	18	136.400,00
Concessão de Estágio	1	-
Contrato de Patrocínio	4	140.000,00
Licenciamento	1	-
Prestação de Serviço	12	1.819.215,00
Termo Confidencialidade	14	-
Termo de Direitos Autorais	3	-
Unidade Observação	1	-
Total R\$		12.419.851,25

Ações para inovação

Em outubro o seminário “Café com vacinas” discutiu os avanços e inovações no desenvolvimento de vacinas, abordando desde técnicas emergentes até a aplicação prática dessas tecnologias na saúde animal. A programação incluiu apresentação sobre o uso de vacinas profiláticas e terapêuticas contra doenças parasitárias, abordado pelo professor Didier Betbeder, presidente da Vaxinano - uma empresa que desenvolve vacinas para a saúde humana e animal. O evento contou também com a participação (coordenação?) da pesquisadora da Embrapa Ana Paula Bastos, que atua na área de engenharia de tecidos e imunologia e, atualmente, é gestora e coordenadora no Brasil do projeto de escalonamento de uma nanovacina in ovo para proteger frangos de corte contra colibacilose aviária do Innovet-AMR II.

Programa Inova

O Programa Inova foi reposicionado e passou a fomentar a construção de projetos de inovação aberta. Assim, com o lançamento de um edital público dentro dos ecossistemas de inovação associados à avicultura e suinocultura, buscou selecionar empreendedores interessados na geração de soluções tecnológicas vinculadas a 13 oportunidades de inovação.

A edição 2023/2024 do Programa Inova, trouxe novidades como o desenvolvimento de uma metodologia específica para a construção de projetos de inovação. Também foi possível aprender com a estratégia desenvolvida para enfrentar dificuldades inerentes ao processo de inovação, como a escassez de recursos financeiros. O principal resultado alcançado nesta edição do programa foi a arrecadação de R\$ 947.542,00 de recursos financeiros indiretos (dois projetos financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc, um pelo Biopark, parque tecnológico em Toledo e região Oeste do Paraná, um pelo Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do RS-SIPS/ Associação das Indústrias de Carnes e Derivados de Santa Catarina - Aincadesc e um com recursos próprios do proponente). Das 22 propostas que iniciaram a fase de projetos, cinco se transformaram em projetos e estão em fase de assinatura de contrato ou em execução.

Também como resultado da edição 2023/2024 do Programa Inova, fortalecemos o exercício de prospecção de demandas de inovação que foram interpretadas e agrupadas destacando-se: Saúde

Única, mencionada em 20% das respostas; Automação (18%), Sustentabilidade (15%), Meio Ambiente (15%) e Inteligência artificial (10%), além dos temas Nutrição e Bem-estar animal.

Café com Vacinas

Em outubro o seminário “Café com vacinas” discutiu os avanços e inovações no desenvolvimento de vacinas, abordando desde técnicas emergentes até a aplicação prática dessas tecnologias na saúde animal. A programação incluiu apresentação sobre o uso de vacinas profiláticas e terapêuticas contra doenças parasitárias, abordado pelo professor Didier Betbeder, presidente da Vaxinano - uma empresa que desenvolve vacinas para a saúde humana e animal. O evento contou também com a participação da pesquisadora da Embrapa Ana Paula Bastos, que atua na área de engenharia de tecidos e imunologia e, atualmente, é gestora e coordenadora no Brasil do projeto de escalonamento de uma nanovacina in ovo para proteger frangos de corte contra colibacilose aviária do Innovet-AMR II.

Publicações

Em 2024 o Comitê Local de Publicações da Unidade (CLP) registrou a publicação de 146 trabalhos. Dentre estes, 40 trabalhos foram artigos publicados em periódicos indexados (Tabela 5), sendo que 18 foram classificados nos níveis mais altos da lista Qualis Capes (A1 e A2). Também foram publicados 11 documentos da série Embrapa, 14 resumos em congresso, 27 artigos em anais de congresso e 18 capítulos de livro técnico-científico (Tabela 6).

Tabela 5. Artigos em periódicos indexados (classificação Quali-Capes).

Nível	2022	2023	2024
A1	14	08	09
A2	17	13	09
A3	-	09	03
A4	-	08	04
B1	03	04	03
B2	02	01	-
B3	01	-	02
B4	01	03	03
B5	10	08	07
C	-	-	-
Total	48	54	40

Tabela 6. Produção de Publicações Técnico-científica e Publicações Técnicas

Indicadores de Desempenho / Ano	2022	2023	2024
Produção Técnico-Científica			
Artigo em Anais Congresso/Nota Técnica	32	18	27
Artigo em Periódico Indexado (Total)	48	54	40
Capítulo em Livro Técnico-Científico	23	08	18
Resumos em Anais Congresso	23	12	14
Produção de Publicações Técnicas			
Artigos de Divulgação na Mídia	14	13	10
Circular técnica	03	0	0
Comunicado Técnico/ Instrução Técnica (ITA) / (ITS)	21	11	13
Organização/Edição de Livros	09	05	07
Série Documentos (Periódicos)	14	06	11
Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento	01	01	03
Folder/Folheto/Cartilha	10	02	03

Apoio técnico

Laboratório de Análises Físico-Químicas

O 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 suínícolas 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 37 m², 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, técnicos, assistentes 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 (BMP). O SLFAQ é referência na Embrapa para esta análise e tem dado suporte a outras unidades que estão em fase de implementação do método. Em 2024 foram realizados aproximadamente 100 ensaios de BMP em amostras de resíduos diversos da produção animal e agroindustrial.

Através do PAC 2023 do governo federal, foi realizado durante o ano de 2024 um projeto de adequação da estrutura física do SLAFQ, junto a uma equipe de engenharia contratada para tal (que encontra-se em fase de finalização de projetos acessórios) bem como a aquisição de diversos 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.

A área de cromatografia está sendo reestruturada para que a empresa se mantenha na vanguarda do conhecimento na realização de pesquisas avançadas, com reconhecimento nacional e internacional.

A Tabela 7 apresenta a produção do LAFQ, considerando o número de ensaios totais realizados nos últimos três anos (2021-2024).

No ano de 2024 foram recebidas no laboratório 4.763 amostras para a realização 26.522 ensaios (Figura 15). Os principais tipos de amostras recebidas no LAFQ em 2024 são descritos na Tabela 8.

Além das análises citadas acima, foram realizadas atividades que não são computadas diretamente pelo software de gerenciamento do laboratório

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

Análise	2022	2023	2024
Composição centesimal ¹	11.048	9.582	10.067
Elementos minerais ²	5.233	14.837	9.685
Controle ambiental ³	3.909	3.656	563
Tecnologia de carnes ⁴	945	947	483
Outros ⁵	2.659	5.811	5.724
Total	23.749	34.833	26.522

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.

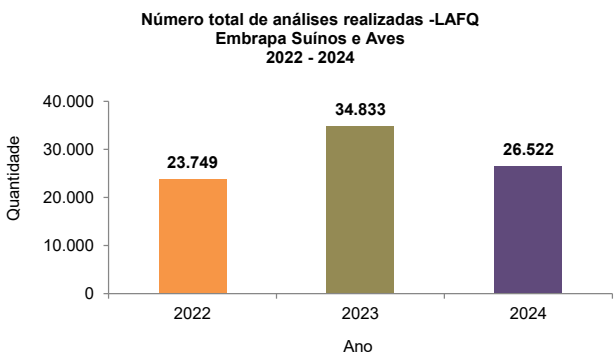


Figura 15. Número total de análises realizadas no LAFQ no triênio 2022-2024.

Tabela 8. Principais tipos de amostras analisadas no LAFQ no triênio 2022-2024.

Tipo de amostra	Número de ensaios		
	2022	2023	2024
Partes de animais e carnes	246	717	218
Cereais, suplementos e rações	1.369	1.504	2.116
Ambiental	503	688	777
Metabolismo	1.591	1.713	336
Outros	2.216	141	836
Total	5.925	4.763	4.283

(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, Digestibilidade In Vitro de produtos alternativos para a nutrição entre outros ensaios

Em 2024 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), responsável pelo suporte a pesquisas nas áreas de genética e sanidade de aves e suínos. O setor conta com laboratórios especializados em genética, patologia, virologia, bacteriologia, imunologia e reprodução. Criado em 1982 com uma área inicial de 1.108 m², o setor foi ampliado, e atualmente dispõe de 2.062 m² destinados aos laboratórios e 446 m² ao edifício administrativo que abriga pesquisadores e analistas. Complementam a estrutura, um prédio para experimentação animal, uma sala de necropsia, uma granja de suínos SPF (specific pathogen free), uma granja de aves SPF e o laboratório de Tecnologias de Animais Mortos TECDAM, totalizando uma área de 3.932 m².

As atividades desenvolvidas pelo SLSGA abrangem a execução de ensaios nas áreas de doenças de suínos e aves, reprodução e genética animal. Esses trabalhos laboratoriais estão diretamente vinculados aos projetos de pesquisa e aos respectivos planos de ação. Além das atividades de pesquisa, o setor também oferece suporte às granjas da Embrapa Suínos e Aves e realiza serviços de diagnóstico em situações específicas, sempre em consonância com os objetivos dos projetos e com demandas externas relevantes. Os projetos de pesquisa conduzidos no laboratório envolvem uma variedade de ensaios padronizados e validados, essenciais para o alcance das metas propostas. As metodologias

utilizadas são desenvolvidas ou adaptadas internamente e aplicadas nas atividades de pesquisa. Quando aplicável, essas metodologias são incorporadas à rotina do laboratório ou disponibilizadas a clientes e parceiros. A estrutura atende às Normas de Biossegurança e às Boas Práticas de Laboratório, sendo classificada como de nível de segurança biológica 2 (NB2) e contando com uma área interna de nível 2 plus (NB2+), em processo de certificação.

O ano de 2024 foi marcado por significativos avanços nos laboratórios, impulsionados especialmente pela aquisição de novos equipamentos, com tecnologia de ponta, o que permitiu uma reestruturação robusta e estratégica da infraestrutura laboratorial. Esses investimentos representaram um passo importante no processo de modernização, superando um longo período de obsolescência e permitindo a substituição de equipamentos tecnicamente defasados.

Com o apoio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), possibilitou melhorias fundamentais em diversas áreas. A seguir, detalham-se os principais avanços por setor:

Biologia molecular

Foram substituídos equipamentos obsoletos e incorporadas novas tecnologias para o preparo de amostras e sequenciamento:

- Plataforma de sequenciamento de nova geração – Illumina;
- Analisador genético para sequenciamento por método de Sanger e análise de fragmentos (eletroforese capilar) – Thermo Fisher;
- Quantificador de ácidos nucleicos – Thermo Fisher;
- Termociclador para PCR convencional – Veriti Pro, Applied Biosystems;
- Extrator e purificador de ácidos nucleicos – KingFisher™ Duo Prime, Thermo Fisher;
- Homogeneizador de tecidos (2 unidades) – Omni.

CMISEA

Fortalecimento da infraestrutura com equipamentos essenciais:

- Sistema de liofilização – Labconco;
- Freezer científico horizontal com backup de CO₂ – Indrel Scientific.

Histopatologia

Substituição de equipamentos antigos e modernização do sistema:

- Central de inclusão de tecidos em parafina – Erviegas;
- Arquivo para armazenamento de blocos de parafina – Erviegas.

Granja SPF Aves

- Nova máquina incubadora e nascedoura – Coopermaq.

Reprodução animal

Aquisição de equipamentos voltados para a biotecnologia da reprodução

- Eletroporador para transfecção de células e embriões – Nepa Gene;
- Laparoscópio para inseminação artificial e transferência de embriões – IMV;
- Estereomicroscópio para produção in vitro de embriões – Nikon SMZ800;
- Incubadora de bancada pequena de CO₂ e O₂ empilhável – Astec.

Imunologia

Reforço da capacidade técnica e analítica:

- Contador automático de células – Thermo Fisher Scientific;
- Microscópio invertido – Thermo Fisher Scientific;
- Sistema Elispot.

Equipamentos de suporte geral

- Modernização e ampliação da capacidade dos laboratórios
- Microcentrífuga para tubos de 1,5 mL e 2,0 mL com rotor para 24 tubos (3 unidades) – Loccus;
- Lavadora automática de microplacas para ensaios de ELISA – Loccus;
- Freezers científicos verticais, 520 L, -86°C (3 unidades) – Indrel Scientific;
- Banhos-maria digitais: 10 L (3 unidades) e 20 L (2 unidades) – SPLabor;
- Cabines biológicas classe II B2 – Pachane.

Novas tecnologias

Produção de vacinas:

- Biorreator de bancada – ENGCO.

Infraestrutura organizacional

Aprimoramento das áreas de preparo e suporte

- Prateleiras em aço inox para a sala de meios (câmara fria e sala de reagentes);
- Mesa em inox com gavetas para a sala de necropsia;
- Cadeiras altas para bancada.

Ainda no ano de 2024, iniciou-se o processo de aquisição de equipamentos essenciais para assegurar o bom funcionamento e aprimorar as atividades do laboratório. Embora todos os trâmites tenham sido concluídos no mesmo ano, as entregas dos equipamentos ocorreram apenas em 2025. Abaixo, segue a relação dos itens adquiridos, acompanhada das melhorias previstas com sua incorporação às rotinas laboratoriais:

- **8 Cabines Isoladoras – EUROBIOCON-CEPT:** destinadas à experimentação animal, promovendo maior segurança e controle ambiental.
- **1 Lavadora e Secadora de Vidraria – Miele:** permitirá a automação da maior parte do processo de lavagem, reduzindo o trabalho manual e aumentando a eficiência da sala de lavagem.
- **1 Analisador de Células (Citômetro de Fluxo) – Beckman Coulter:** atenderá demandas das áreas de imunologia e reprodução, além de oferecer suporte a outras linhas de pesquisa.
- **1 Balança de Precisão (capacidade máxima de 3.310g):** substituição de equipamento com falhas recorrentes na sala de produção de meios, garantindo maior confiabilidade nas pesagens.
- **1 Cabine de Exaustão:** substituição de equipamento com defeito recorrente, também na sala de produção de meios, assegurando melhores condições de trabalho e segurança.
- **Armários e Balcões:** destinados à estruturação da sala do CMISEA, viabilizando o armazenamento adequado de amostras em temperatura ambiente e, nos vestiários, contribuindo para a melhoria do fluxo com a instalação de novos armários.

Durante o ano de 2024, foram protocolados 612 registros de entrada de materiais no laboratório, os quais demandaram a produção de 297,5 litros de meios de cultura e 95 litros de soluções, viabilizando a realização de 8.983 análises laboratoriais.

As atividades relacionadas aos projetos de sanidade e genética animal apresentaram os seguintes resultados:

No Infectório para Experimentação Animal foram conduzidos oito experimentos, sendo:

- 3 experimentos com suínos, totalizando 111 animais envolvidos;
- 5 experimentos com aves, envolvendo 203 animais.

Sala de Necropsia

- Realização de 117 diagnósticos em suínos;
- Realização de 166 diagnósticos em aves;
- Processamento de amostras referentes a 5 diagnósticos e 32 animais oriundos de experimentos.

No TECDAM (Tratamento e Destinação de Carcaças e Materiais) foram processados 36.433 kg de materiais, distribuídos da seguinte forma:

- 22.610 kg de carcaças de suínos;
- 13.410 kg de carcaças de frangos;
- 413 kg de materiais diversos.

Produção nas Granjas SPF

- Suínos SPF: Produção de 121 leitões;
- Aves SPF: Produção de 11.064 ovos.

A Tabela 9 apresenta as atividades realizadas pelo LSGA no período de 2022 - 2024.

Tabela 9. Atividades realizadas no SLSGA.

Áreas/Análises	2022	2023	2024
Virologia	4.500	8.562	3.697
Bacteriologia	10.200	16.780	5.601
Imunologia	12.304	14.651	11.378
Patologia	1.810	589	1.234
Reprodução	3.216	3.100	140
Genética Molecular	9.614	5.771	4.697
Total de análises	41.644	49.453	26.747
Outros			
Suínos SPF (animais produzidos)	156	186	121
Ovos produzidos (SPF)	12.600	13.383	11.064
Aves (SPF)	560	903	299
TECDAM (compostagem – kg)	24.525	24.690	36.433

Na Figura 16 é apresentado o número total de análises/ exames realizados pelo setor de sanidade animal nos últimos três anos.

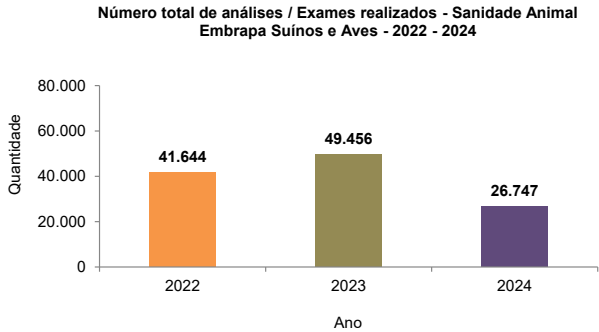


Figura 16. Número de análises realizados pela Sanidade animal da Embrapa.

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 por finalidade oferecer 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). Também 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 (PNSS). Para atendimento ao Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) realiza ensaios sorológicos para a pesquisa da Doença de Newcastle, Influenza Aviária, Laringotraqueíte Infecciosa, **Salmonella** spp e *Mycoplasma* sp além de ensaios biomoleculares para a Detecção do gene M da Doença de Newcastle e Influenza Aviária. Adicionalmente, o Cedisa oferece exames parasitológicos, biomoleculares, microbiológicos, patológicos e reprodutivos voltados ao diagnóstico e investigação de enfermidades na produção de aves e suínos.

O quadro funcional do Cedisa conta com 34 colaboradores, sendo quatro médicos veterinários, além de auxiliares, assistentes e analistas de laboratório, bem como profissionais da área administrativa.

O total de exames realizados pelo Cedisa no período 2022 a 2024, estão apresentados na Tabela 10.

Na Figura 17 estão representados os últimos três anos de exames realizados pelo Cedisa.

Tabela 10. Exames realizados no Cedisa no período 2022-2024.

Exame	2022	2023	2024
Pesquisa de ac. App.	8.676	8.669	9.723
Antibiograma	1.699	1.591	1.300
Brucelose - AAT	42.958	39.499	35.883
Detecção <i>A. pleuropneumoniae</i>	283	184	547
Detecção <i>Brachyspira hyodys.</i>	2.013	1.399	1.754
Detecção de MG	601	396	414
Detecção de MS	663	511	539
Detecção de Newcastle	1.596	2.369	1.004
Detecção <i>Glaesserella parasuis</i>	387	302	417
Detecção Influenza Aviária	1.910	2.777	1.070
Detecção <i>Lawsonia intracellularis</i>	290	193	260
Detecção <i>M. hyopneumoniae</i>	3.117	2.114	1.563
ELISA Doença de Aujeszky	44.572	48.771	45.309
Histopatológico	2.127	1.706	1.561
Idenf. ímbrias e toxinas de <i>E. coli</i>	677	664	427
Isolamento bacteriano	12.579	11.594	10.347
Leptospirose – Microsoro-aglut.	2.337	1.103	876
<i>M.hypopneumoniae</i> - ELISA	10.682	9.492	10.359
ELISA MG	465	333	104
MG - SAR	42.373	36.056	51.203
Microbiológico da água - Colilert	255	291	279
Morfologia espermática	9.440	6.940	6.547
Motilidade espermática	1.411	1.193	937
ELISA MS	861	1.038	769
SAR MS	22.913	19.799	26.852
Necropsia	33	43	38
HI Parvovirose	232	216	344
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.	11.869	9.091	8.740
Pesquisa de Ácaros	4.749	4.798	4.741
ELISA Peste Suína Clássica	43.628	46.623	37.827
ELISA PRRS	2.736	8.991	7.125
SAL <i>Salmonella</i>	116	15	33
SAR SP	4.852	3.670	5.776
ELISA TGE	5.250	9.569	1.962
Total Geral	319.518	282.000	276.230

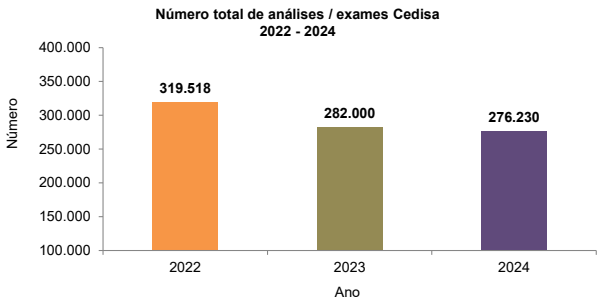


Figura 17. Número total de análises/exames realizados pelo Cedisa no período de 2022-2024.

Campos Experimentais

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.

Campos Experimentais de Suínos (SCES)

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 110 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, um abrigo, 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 9.515,81 m² 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, cobrição 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 matrizes e reprodutores no período 2022 a 2024.

A Tabela 12 apresenta a produção de suínos comercializados nos campos experimentais para o triênio 2022-2024 e a Figura 18 representa a produção de suínos nos campos experimentais nesse período

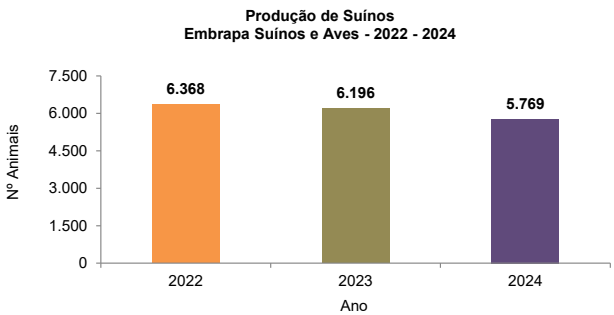


Figura 18. Produção de suínos no triênio 2022-2024.

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. A Tabela 13 apresenta o número de cabeças e dúzias de ovos produzidos nos campos experimentais para o triênio 2022-2024.

Tabela 13. Produção nos campos experimentais no período de 2022 - 2024.

Ano	Aves (Cab ¹)	Ovos (Dz ¹)
2022	6.600	61.511
2023	20.896	28.431
2024	17.026	25.152

¹ Comercializados.

Tabela 11. Histórico de matrizes e reprodutores nos SCES e NCGS

Ano	CES		NCGS		Total	
	Matrizes	Reprodutores	Matrizes	Reprodutores	Matrizes	Reprodutores
2022	92	5	170	32	262	37
2023	129	5	182	30	311	35
2024	105	5	158	30	263	35

Tabela 12. Produção de suínos nos campos experimentais no período de 2022 - 2024 .

Ano	Suínos (cab) ¹
2022	6.368
2023	6.196
2024	5.769

¹ Suínos nascidos.

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 1000 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 2024 foram produzidas 1.050,788 toneladas de ração, sendo 787,873 para suínos e 256,095 para aves, além de 6,82 toneladas para outras espécies que atendem a manutenção do laboratório de sanidade animal. A Tabela 14 e a Figura 19 apresentam a produção de ração na fábrica no triênio 2022-2024.

Tabela 14. Produção na fábrica de rações no período de 2022 - 2024.

Ano	Ton. ração produzida	Nº empregados
2022	1.275,00	2
2023	968,20	2
2024	1.050,78	2

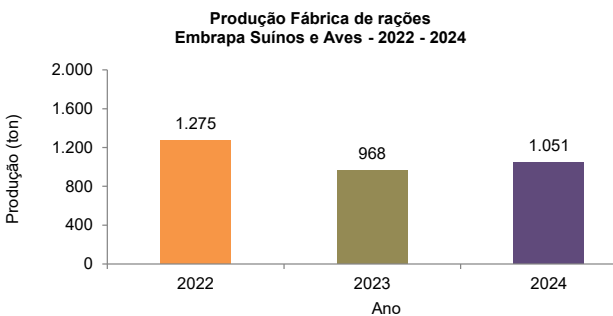


Figura 19. Produção da fábrica de rações no triênio 2022-2023.

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 instada 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, seis protótipos, quatro pinteiros, um depósito de equipamentos, 08 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.

Núcleo de Conservação Genética de Aves (NCGA) – Réplica

Outra estrutura no SCEA é a réplica do NCGA. Esta estrutura contempla três pinteiros, quatro aviários de reprodução e postura, três depósitos, uma compostagem e um incubatório, totalizando 4.724,72m².

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 sete aviários, quatro protótipos, três portarias e um galpão para equipamentos e materiais. A granja abriga nove 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 Rio Grande do Sul (RS). A estrutura utilizada contempla três aviários e três portarias, totalizando 1.885,40m².

Durante o ano de 2024, foram realizados três experimentos de metabolismo com frangos, cinco experimentos de desempenho de frangos de corte, um experimento de desempenho de frango caipira, um experimento de desempenho de matrizes de corte, postura e caipira, além de apoio em atividades de experimentos de frangos e poedeiras conduzidos fora da unidade. Também foram realizadas atividades relacionadas às linhas puras da granja réplica do NCGA e do campo experimental de Suruvi que foram mantidas sem interrupção. No total em 2024 foram alojadas 17.026 aves entre experimentos e linha pura (Figura 20), e uma produção de 25.152 dúzias de ovos (Figura 21) no ano de 2024.

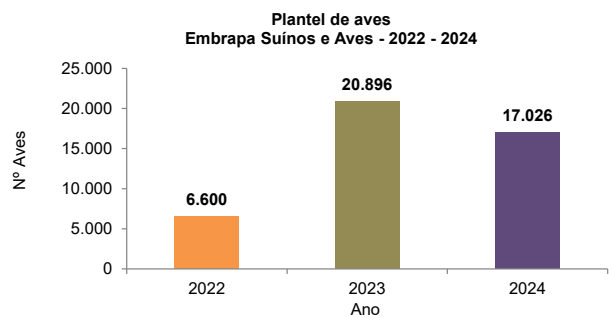


Figura 20. Plantel de aves no triênio de 2022-2024.

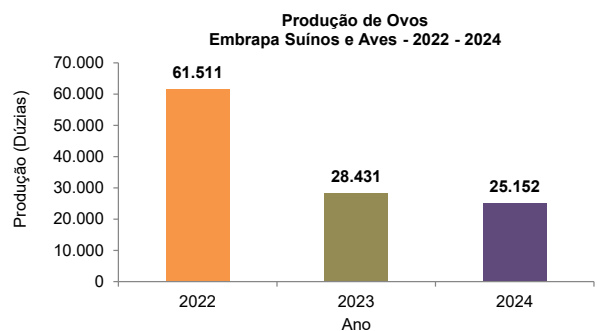


Figura 21. Produção de ovos (dúzias) no período de 2022-2024.

Administração

A Embrapa Suínos e Aves executou em 2024, um valor de R\$ 15.643.666,88 em recursos do Governo Federal por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O investimento foi utilizado na modernização e ampliação de instalações já existentes, automação de laboratórios e campos experimentais e aquisição de equipamentos importados que somaram R\$ 1,7 milhão.

Também em 2024, a gestão da Unidade iniciou uma estratégia para organizar as demandas e lacunas para a realização de um concurso público. Assim as equipes e definiram as prioridades de contratações, por meio de construção coletiva, baseados no fortalecimento das equipes de apoio de campo, laboratórios e pesquisadores.

Em setembro, a Unidade iniciou a operação de um posto de combustível, que é utilizado com dois propósitos: melhorar a segurança dos empregados e reduzir os deslocamentos constantes para a cidade para abastecer veículos. De forma geral, o custo do km rodado tende a ficar menor e a qualidade nos serviços deve melhorar, já que o ponto possui

completo sistema de vigilância e monitoramento dos litros usados pelos diferentes usuários.

Em 2024, uma oficina com a equipe de pesquisa trabalhou com uma proposta de reorganização do organograma, com foco na agenda de pesquisa para 2025. Assim as equipes discutiram a organização das pesquisas em duas grandes plataformas, em alinhamento com o PDE 2024-2030 e, nos próximos anos, a Embrapa Suínos e Aves passará a estruturar sua agenda de PD&I com a Plataforma de Produção e Meio Ambiente (PPMA) e a Plataforma de Saúde e Ciências Ômicas (PSCO). Essa abordagem permitirá a criação de projetos que ofereçam grandes benefícios à sociedade, por meio da integração de especialistas de áreas complementares.

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 2024 a Embrapa Suínos e Aves investiu mais de R\$ 17.500.000,00 em obras e equipamentos, conforme apresentado na Tabela 15.

Tabela 15. Investimentos e obras em 2024.

Obras	R\$
Obras e projeto	4.514.182,47
Equipamentos	
Equipamentos de laboratório	12.040.039,39
Equipamentos de informática, áudio e vídeo	119.637,96
Outros equipamentos de campos experimentais	41.496,86
Veículos	
Veículos	863.007,60
Total	17.578.364,28

As Figuras 22, 23 e 24 apresentam a evolução das receitas, investimentos e custeio no período de 2022 à 2024 na Embrapa Suínos e Aves.

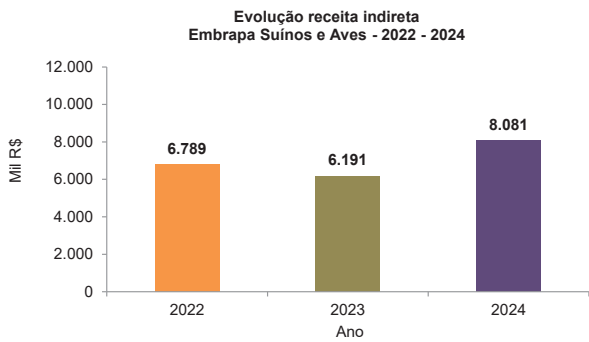


Figura 22. Evolução da receita indireta no triênio de 2022-2024.

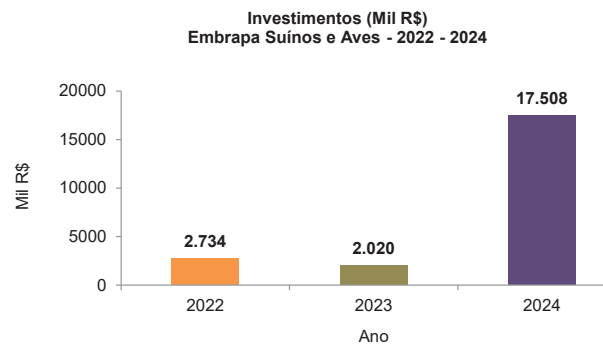


Figura 23. Investimentos no período de 2022-2024.

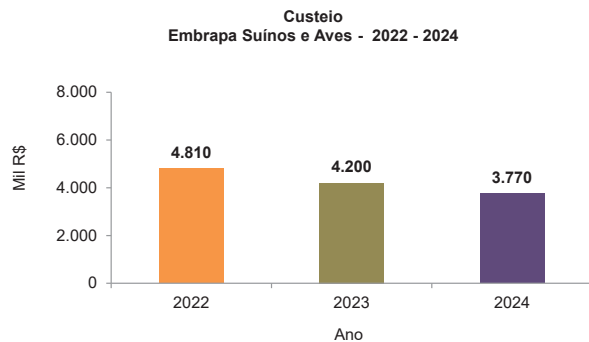


Figura 24. Recursos para custeio no período de 2022-2024.

Recursos humanos

Em 2024 a Embrapa Suínos e Aves contou com um corpo técnico formado por 41 pesquisadores e 43 analistas, além de uma equipe de apoio de 70 técnicos e assistentes, totalizando 154 empregados (Figuras 25 e 26) para atender as demandas dos diferentes segmentos da cadeia produtiva de suínos e de aves.

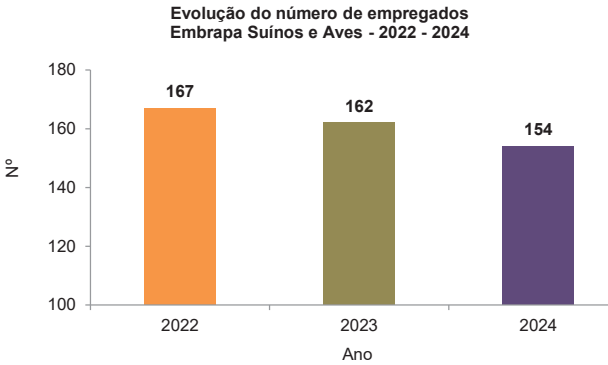


Figura 25. Evolução do número de empregados no período 2021-2023.

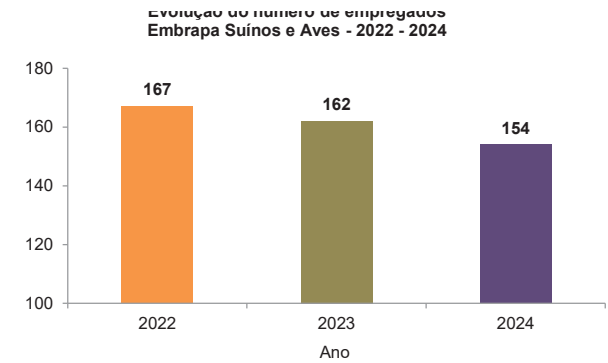


Figura 26. Evolução dos cargos no período de 2021-2023..

Em 2024 foram realizados seis desligamentos por acordo mútuo e dois a pedido e recebemos uma pesquisadora conforme Tabela 16.

Tabela 16. Movimentação de pessoal em 2024

Nome	Cargo	Data	Área	Motivo
Saída de pessoal				
Pedro Savoldi	Assistente A	05/02/2024	SPS	Mútuo Acordo
Carlos Roberto Bernardi	Analista A	10/04/2024	SLAFQ	Falecimento
Antenor Classer	Assistente A	05/07/2024	SIGI	Mútuo Acordo
Gerson Luís Tessmann	Assistente A	05/07/2024	SLSGA	Mútuo Acordo
Ivo Vicente	Técnico A	02/09/2024	NDI	Mútuo Acordo
Dirceu da Silva	Assistente A	01/11/2024	SCES	A Pedido
Erno Haupt	Assistente A	18/11/2024	SLSGA	Mútuo Acordo
Marisete Fracasso Schiochet	Assistente A	02/12/2024	SLSGA	Mútuo Acordo
Luiza Letícia Biesus	Técnico A	26/12/2024	SLSGA	A Pedido
Entrada de pessoal				
Joseane Padilha da Silva	Pesquisador A	01/11/2024	NTPA	Transferida da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Capacitações

Em 2024 a Unidade manteve o estímulo à participação dos empregados em treinamentos online e presenciais gratuitos. Os empregados participaram de 154 eventos, com 976 participações totalizando 7.599 horas de capacitação.

A Tabela 17 apresenta as capacitações online e presenciais gratuitas, realizadas durante o ano e a Tabela 18 as capacitações realizadas com aporte de recursos financeiros:

Tabela 17. Capacitações online e presenciais gratuitos em 2024.

Nome da Capacitação	Quantidade	Carga horária	Total horas
Treinamento NR10 e SEP	2	8	16
Treinamento de proteção respiratória	4	4	16
Treinamento de riscos ambientais - EPI e EPC	1	4	4
Treinamento NR25 - gerenciamento de resíduos químicos	3	4	12
Treinamento de segurança em laboratório físico-químico	3	4	12
Treinamento de interpretação das FISPQs	3	4	12
Treinamento de segurança com agentes biológicos e biossegurança	4	4	16
Treinamento NR 13 - autoclaves e vasos de pressão	1	4	4
Treinamento sobre aplicação de agrotóxicos	13	16	208
Treinamento NR12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	13	4	52
Curso de CIPA - NR 5	2	20	40
2º Encontro Nacional das CIPAs da Embrapa	6	16	96
Treinamento interno sobre elaboração de documentos da qualidade	13	2	26
Curso de Operação de Tratores e Implementos Agrícolas	10	24	240
Curso de formação em proteção dos animais usados em pesquisas - 4ª edição	1	50	50
Curso de ética em experimentação animal	1	20	20

Continua...

Tabela 17. Continuação...

Nome da Capacitação	Quantidade	Carga horária	Total horas
Curso de introdução à biossegurança aplicada a laboratórios	1	40	40
Curso de fundamentos básicos de biossegurança e bioproteção	1	45	45
Curso em ética animal: consideração moral dos animais não humanos	1	36	36
Curso Drones: conceitos, legislação e operação	1	20	20
Curso mapeamento da propriedade rural	1	16	16
Curso manutenção de drones	1	2	2
Curso sistemas de orientação por satélite	1	17	17
Curso fontes de informação on-line nível básico e portal CAPES	1	2	2
Curso citação e referência conforme ABNT	1	2	2
Curso Inteligência Artificial Generativa	2	2	4
Curso a História da Inteligência Artificial	2	2	4
Curso a evolução das buscas online	1	2	2
Curso bing chat	1	2	2
Curso Ética em Inteligência Artificial	3	2	6
Curso ferramentas de gestão no teletrabalho	1	13	13
Curso gestão de equipes em trabalho remoto	1	20	20
Curso gestão do tempo e produtividade	1	40	40
Curso noções básicas do trabalho remoto	1	10	10
Curso de planejamento e organização pessoal no trabalho	1	20	20
Curso sobre reuniões produtivas	1	5	5
Curso de extensão universitária em inteligência artificial	1	6	6
Curso de storytelling com dados para comunicação profissional de sucesso	1	25	25
Palestra comunicação eficiente na EaD	2	2	4
IV Jornada Técnica da ABRAVES Goiás	1	8	8
33º ZOOTEC 2024 - Congresso Brasileiro de Zootecnia	3	24	72
X CLANA 2024 - Congresso Latino Americano de Nutrição Animal	4	12	48
8º CNDA - Conferência Nacional sobre Defesa Agropecuária	1	20	20
Curso de negociação em RIG	1	8	8
Curso CNV e Mediação de Conflitos	1	2	2
Curso de CNV - Comunicação Não Violenta	3	18	54
Curso de qualificação em dimensionamento da força de trabalho	3	20	60
Curso de gestão ambiental	2	50	100
Curso de ergonomia para atividades administrativas	12	4	48
Curso Sistema MTR - usuário externo	2	6	12
Curso gestão de riscos corporativos	5	4	20
Curso sobre mudança climática	1	12	12
Curso de extensão em ética animal	2	36	72
Curso de governança e planejamento das contratações	9	2	18
Curso sobre plano de contratação anual	6	2	12
X Simpósio internacional de biologia animal da reprodução	2	18	36
Conferência da associação de andrologia animal aplicada	2	16	32

Continua...

Tabela 17. Continuação...

Nome da Capacitação	Quantidade	Carga horária	Total horas
Curso Letramento: futuros e prospectiva social	1	40	40
Curso Deep-dive: letramento em futuros	1	20	20
Curso CCNAv7 - Introdução à Redes	1	70	70
Curso Imersão em Marketing Estratégico	1	10	10
Curso de microscopia eletrônica	1	8	8
Curso de introdução à análise genética no melhoramento animal - MGA	4	16	64
Curso inteligência emocional	1	15	15
Curso Inteligência Artificial para simplificar o dia a dia	4	4	16
Curso design na empresa	1	3	3
Workshop sobre assédios e violência laboral	2	3	6
Curso de cromatografia - conceitos básicos	2	20	40
Curso de qualidade no atendimento ao cliente	1	3	3
Curso VUE 3 - entendendo componentes, diretivas e reatividade no framework	1	10	10
Curso pesquisa em base de patentes	1	9	9
Treinamento anti-assédio	1	2	2
Treinamento sobre segurança da informação	1	2	2
Treinamento de prevenção da violência no ambiente de trabalho	1	2	2
Treinamento sobre acesso à informação para pessoas com deficiência	1	2	2
Treinamento sobre manejo de arquivos	1	2	2
Curso uso da propriedade intelectual em negócios de base tradicional	1	12	12
Congresso Biosummit 2024	1	12	12
Workshop de viscosidade, calorimetria e textura	1	4	4
Treinamento MiSeq e Illumina IMAP	3	20	60
Treinamento sobre gerenciamento de riscos corporativos	32	4	128
Workshop PAS - Programa Asumas de Sustentabilidade	3	8	24
Curso data-driven decision making	1	9	9
Curso problem solving with excel	1	20	20
Curso data visualization with advanced excel	1	15	15
Curso REACT: desenvolvendo com javascript	1	14	14
Curso FIGMA: conhecendo a ferramenta	1	10	10
Curso MasterMind - Eneagrama Vitruviano	1	20	20
Curso de Inteligência Artificial no contexto do serviço público	1	20	20
Curso uso da propriedade intelectual em negócios de base tecnológica	1	20	20
Curso o futuro do trabalho: soft skills e bem-estar	1	20	20
Curso de indicações geográficas e marcas coletivas	1	20	20
Curso de contratos de tecnologia	1	12	12
Webinar: interpretação de certificados de calibração	1	2	2
Pork Meet Rio Verde - novos desafios para a suinocultura brasileira	1	9	9
Curso ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	1	16	16
35º Congresso Brasileiro de Virologia	1	24	24

Continua...

Tabela 17. Continuação...

Nome da Capacitação	Quantidade	Carga horária	Total horas
Oficina para uso do SIExp - Sistema de Informações de Experimentos da Embrapa	39	4	156
Treinamento operacional da plataforma KingFisher Duo Prime	1	3	3
Treinamento operacional em aplicações da plataforma SeqStudio 8 Flex	2	24	48
Workshop para alinhamento estratégico: diálogos para conectar ideias e construir o futuro da Embrapa	3	2	6
Curso soft skills na transformação digital	1	25	25
Seminário biosseguridade em um cenário cada vez mais desafiador	66	4	264
VIII ECOM - Comunicação Interna	2	7	14
VIII ECOM - Design e Comunicação Digital	2	5	10
VIII ECOM - Comunicação Pública	1	10	10
Curso preparando-se hoje para o amanhã	2	3	6
Curso de ética aplicada na administração pública	1	2	2
Workshop uso de antimicrobianos na suinocultura	17	8	136
IV Simpósio ABRAVES - MS	2	16	32
Simpósio ReproSui 2024	1	16	16
SESI Conecta Saúde	1	7	7
Palestra saúde mental e adoecimento no trabalho	2	2	4
DFT - Oficina de Implantação na EMBRAPA	2	18	36
Curso Unreal Engine 5	1	29	29
Curso de CIPA	7	20	140
Treinamento em calibração de modelos NIR	13	24	312
Curso diversidade, prevenção e enfrentamento aos assédios funcionais na administração pública	1	12	12
Curso de estratégia de negócios: produtos com microrganismos	1	2	2
Curso de estratégia de negócios: licenciamento não oneroso	1	2	2
Curso de negociação de débitos em contratos de negócios	1	2	2
Curso planejamento de experimentos e otimização de processos	1	40	40
Congresso AGROBIT Brasil 2024	1	23	23
Total	423	1.623	3.931

Tabela 18. Capacitações com aporte de recursos em 2024.

Nome da Capacitação	Quantidade	Carga horária	Total horas	Custo (R\$)
Treinamento NR 13 - segurança na operação de caldeira	1	40	40	1.010,00
Treinamento sobre NR1 e NR6 - EPIs	50	6	100	2.559,84
X EnqAmb - Encontro Nacional de Química Ambiental	1	32	32	116,05
18º Encontro Regional da ABRAVES	5	16	80	1.005,00
INOVAMEAT 2024	9	40	360	5.275,00
24º Simpósio Brasil Sul de Avicultura	11	16	176	141,00
6º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano	10	16	160	1.353,00
Workshop Sêneca Virus	4	16	64	1.892,00
Palestra desenvolvendo a inteligência emocional no ambiente de trabalho	75	2	150	1.680,00
Palestra Soft Skills - conhecer, compreender e desenvolver essas habilidades	79	2	158	1.680,00
Palestra negociação e gestão de conflitos no ambiente de trabalho	76	2	152	1.680,00
XIII Workshop de preparo de amostras	1	30	30	2.225,03
Simpósio FACTA 2024	4	16	64	1.790,00
333 Experience Congress 2024	10	16	160	7.512,67
XVI SINSUI 2024	3	24	72	855,40
SIAVS 2024	12	24	288	12.026,62
16º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura	13	24	312	2.207,00
Curso Transferegov.br - Captação de Recursos Federais	1	20	20	1.690,00
Workshop de microscopia eletrônica de varredura	1	8	8	426,11
Workshop de vendas consultivas	21	8	168	7.890,00
Oficina prática no sistema do ComprasGov pela NLLC	1	21	21	5.743,92
I COBBIND - Congresso Brasileiro de Biotecnologia Industrial	3	24	72	5.663,00
15º Encontro MERCOLAB de Avicultura	2	8	16	2.464,00
Congresso Pork Pinnacle 2024	2	8	16	1.000,00
11º Fórum do Biogás	1	18	18	1.401,15
Curso desenvolvimento de lideranças	24	99	468	15.000,00
12º Pork Expo 2024	3	16	48	3.871,98
29º CBCTA - Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos	2	30	60	1.625,24
Oficina Saúde Mental - Turma 1	22	2	44	3.900,00
Oficina Saúde Mental - Turma 2	21	2	42	3.900,00
Oficina Saúde Mental - Turma 3	25	2	50	3.900,00
Oficina Saúde Mental - Turma 4	29	2	58	3.900,00
Oficina Saúde Mental - Turma 5	27	2	54	3.900,00
Conferência CONBRASFRAN 2024	3	16	48	424,49
ConBAP 2024 - Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão e Digital	1	16	16	1.384,41
Total	553	624	3.625	113.092,91

Na Figura 27 é apresentado os eventos de capacitação de curta duração nos anos de 2022-2024. Em relação aos investimentos em capacitação foram de R\$ 113.093,00 (Figura 28).

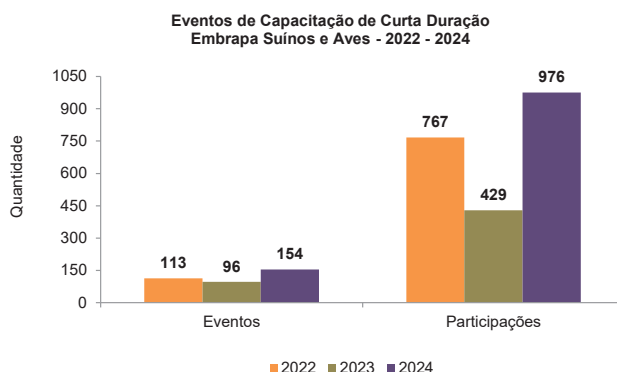


Figura 27. Eventos de capacitação de curta duração de 2022-2024.

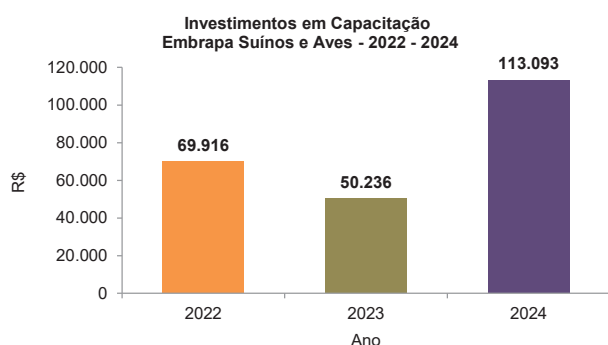


Figura 28. Investimentos em capacitação de 2022-2024.

Qualidade de Vida e Cidadania

O Núcleo de Comunicação Organizacional – NCO da Embrapa Suínos e Aves elabora anualmente um calendário com os principais eventos da Unidade. Grande parte dos eventos estão relacionados à melhoria do clima e da qualidade de vida no trabalho. Assim durante todo o ano de 2024 a Unidade realizou diversas atividades buscando a melhoria da qualidade de vida no trabalho e campanhas de saúde com o foco na prevenção, como é o caso do Outubro Rosa e Novembro Azul:

Uma das primeiras palestras ministrada em 2024, com o objetivo da melhoria da qualidade de vida no trabalho, foi no mês de março, com o tema “Dengue - situação em Concórdia, casos, monitoramento, prevenção e cuidados”, apresentado pelo Sr. Felipe

Oliveira, da Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Concórdia, numa ação conjunta da CIPA com o Comitê Local de Sustentabilidade – CLS. Também no mês de março, em comemoração ao dia da água, ocorreu uma Caminhada Plogging 2024, passando por diversas estruturas e setores da Unidade, e, na sequência, ocorreu o semanário “Projetos e Ações Estratégicas da Embrapa Suínos e Aves em Recursos Hídricos”, com os pesquisadores Alexandre Matthiensen e Estela Nunes.

Além disso, um terceiro evento no mês de março lançou a campanha do “Aniversário Solidário” com o tema “Doe calor e vista sustentabilidade!”. O objetivo da campanha foi a doação de roupa em bom estado e trocas solidárias no Brechó Suave, ou seja, os empregados e colaboradores encontraram peças de roupa e trocavam por alimentos não perecíveis, contribuindo para a sustentabilidade do nosso planeta.

A Unidade promoveu a Oficina “Arte do Diálogo”, uma iniciativa da equipe que participa do Grupo de Estudos dos Objetivos de Desenvolvimento Interior (ODI). A oficina teve como facilitador o professor Elcio Silva. A intenção é iniciar um movimento para ampliar a participação e o engajamento das pessoas no processo de melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Durante todo o ano, o CLS continuou estimulando a doação de sangue entre os empregados, colaboradores, estagiários, bolsistas, funcionários do Cedisa e seus familiares. Além das orientações veiculadas periodicamente no Em Casa a campanha somou 37 doadores entre 2023 e 2024.

O CLS lançou uma proposta diferente em comemoração ao Dia Nacional do Voluntariado (28/08). Além de destacar a relevância do trabalho de pessoas que doam seu tempo, energia e talento, de maneira espontânea e não remunerada, em prol de causas sociais, motivadas por valores de participação e solidariedade, o CLS promoveu um mutirão de limpeza na Rodovia SC 283, no trecho de limite da área física da Unidade.

Em setembro ocorreu uma Oficina de Origami, que proporcionou aos participantes a oportunidade de realizar uma atividade diferente e descontraída, visando um momento de confraternização para a melhoria da qualidade de vida. Outro objetivo da Oficina foi produzir borboletas e 1.000 tsurus que foram utilizados na decoração temática para as campanhas de Outubro Rosa e Novembro Azul, meses de conscientização da saúde feminina e masculina. Participaram do encontro empregados da Unidade e do Cedisa.

Outra iniciativa para o mês de conscientização da saúde da mulher, o Outubro Rosa, foi a colocação de um painel para sugestões de atividades, iniciativas ou mensagens. Entre as sugestões foi a realização de um momento específico para assistir à um filme com a temática do mês, voltado às mulheres. O filme escolhido foi apresentado no intervalo de almoço no auditório da Unidade.

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. Em 2024, muitas das ações executadas visavam dar continuidade aos processos de estruturação iniciados no ano anterior.

As principais contribuições e resultados obtidos foram:

- Atuação no projeto “Integrando a Mitigação de Metano nas Estratégias Nacionais de Agricultura”, através do desenvolvimento do Sistema de Informação ABC+Calc. O ABC+Calc é uma ferramenta desenvolvida em parceria entre a Embrapa Suínos e Aves, o Instituto 17 e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), cujo objetivo é estimar e monitorar emissões por meio da adoção de tecnologias como digestão anaeróbia e compostagem.
- Atuação no contrato de cooperação técnica entre Embrapa Suínos e Aves e Frimesa (projeto 10.25.00.026.00.00) e no contrato de cooperação técnica entre Embrapa Suínos e Aves e Adapar, para o desenvolvimento do BiosSui, que é uma ferramenta informatizada para avaliação da biossegurança das granjas de suínos. O módulo de coleta de dados do BiosSui foi desenvolvido e implantado nos dois parceiros.
- Adaptação do Sistema de Gestão Ambiental da Suinocultura – SGAS para utilização pelo órgão ambiental do estado do Paraná.
- Desenvolvimento do módulo para dimensionamento da produção de aves no Sistema de Gestão Ambiental da Suinocultura – SGAS.
- Desenvolvimento de aplicativo para uso em óculos de realidade virtual, para ser utilizado na demonstração das tecnologias de destinação de animais mortos em feiras e eventos.
- Implantação do serviço WSUS (Windows Server Update Services) para gerenciar e automatizar atualizações no parque computacional.
- Melhoria do processo de registro de entradas e saídas de veículos na portaria da Unidade, por meio da integração do sistema informatizado com as câmeras de reconhecimento de placas, permitindo o registro automatizado da movimentação.
- Continuidade da 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.
- Apoio ao evento 18ª Jinc – Jornada de Iniciação Científica, por meio do desenvolvimento do sistema de informação utilizado na gestão dos trabalhos participantes.
- Implantação do controle automatizado de inventário de TI por meio do software OCS Inventory.
- 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 985 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 controle biométrico para acesso às dependências do data-center da Unidade e demais instalações do NTI.
- Implantação de serviço de monitoramento e suporte técnico para o Armazenamento da Unidade, proporcionando a realização de manutenções preventivas e corretivas, aumentando a segurança dos dados e a continuidade das operações de rotina.
- Upgrade do sistema de rede wi-fi da Unidade, com instalação de novos equipamentos e atualizações de softwares.

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, 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 de aves e outras estruturas de apoio.

A Unidade conta com um patrimônio de 7.306 bens móveis (Figura 29) e imóveis e capacidade para alojamento de 6.000 suínos e 50.000 aves.

A frota de veículos em dezembro de 2024 é de dois ônibus, duas vans, 13 camionetes utilitárias, cinco caminhões de carga, duas motos, 20 veículos de passeio, três tratoritos (cortador de grama) e dez máquinas agrícolas. Totalizando assim 44 veículos e 13 máquinas, conforme Figura 30.

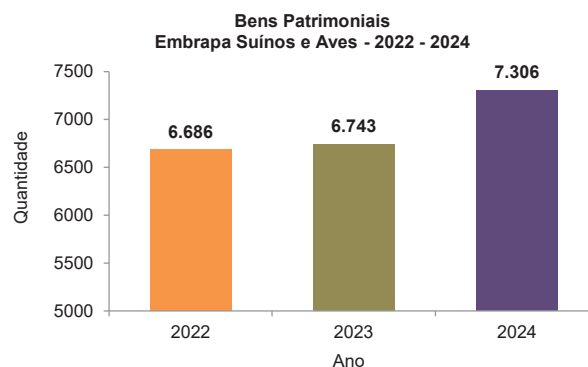


Figura 29. Bens patrimoniais no período de 2022-2024.

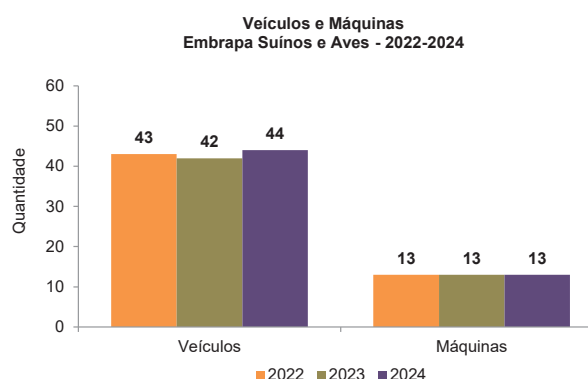


Figura 30. Veículos e máquinas na Embrapa no período de 2022-2023.

Desenvolvimento institucional

O relatório técnico e de atividades 2024 objetiva abordar os principais acontecimentos relacionados ao desenvolvimento institucional da Unidade.

Dinâmica do sistema de liderança

No ano de 2024, o colegiado de gestão, orientados pela Chefia Geral, propôs um novo formato de reuniões mensais visando dar maior uniformidade e transparência nas informações. Assim mensalmente todos os empregados são convocados a participar, no auditório da Unidade, de uma reunião informativa, onde são apresentados os principais assuntos discutidos na Unidade para cada uma das três chefias adjuntas e da Chefia Geral. A reunião geral é realizada presencialmente, sempre às segundas-feiras quando não há empregados em teletrabalho. Em 2024 foram realizadas dez reuniões gerais.

Sistema de gestão da qualidade

O Comitê Gestor da Qualidade – CGQ realizou reuniões mensais onde foram discutidos os encaminhamentos relacionados a implementação dos RQEs nos Campos Experimentais e Laboratórios da Unidade. Em 2024, apoiado com a atividade do 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, as ações relacionadas à implementação dos RQEs foram executadas e ampliadas para todos os laboratórios e campos experimentais.

Em junho um treinamento sobre a elaboração de documentos da Qualidade foi realizado para equipe do CGQ. Foram abordadas noções do sistema de gestão da qualidade da Unidade, as responsabilidades, os padrões da documentação para elaboração e revisão de documentos e a utilização do Sistema de Controle de Documentos (SCDQ).

Outro treinamento realizado foi sobre a utilização de equipamentos da sala de meios e autoclaves e como realizar a verificação antes do uso dos equipamentos calibrados. Estas ações visam garantir a rastreabilidade e a confiabilidade dos resultados das pesquisas geradas nos laboratórios da Unidade.

Análise e Melhoria de Processos - AMP

Setor de Patrimônio e Suprimentos

Uma outra ação realizada em 2024 foi a identificação de melhorias no processo de Gestão Patrimonial. Estas melhorias foram identificadas após a realização do inventário de bens patrimoniais realizado anualmente, mediante conferência física de todos os bens patrimoniais resultando em um relatório que gerou alguns questionamentos para o setor de suprimentos e materiais, responsável pela gestão do patrimônio.

De acordo com a 037.011.001.001 – Gestão de bens patrimoniais da Embrapa e com a Instrução de Serviço DPS Nº4 de 24 de julho de 2014, deve ser considerado para fins de incorporação de bens ao ativo imobilizado, o bem adquirido com valor igual ou maior à R\$ 1.200,00, com vida útil maior que um ano. Nos casos em que a vida útil do bem for menor que um ano é necessário verificar a conveniência de manter o controle patrimonial. Bens adquiridos com menos de um ano de vida útil não devem ser incorporados independentemente do valor de aquisição. Muitos questionamentos foram relatados e desta forma a chefia administrativa optou por estabelecer uma ordem de serviços para tratar das melhorias propostas no relatório do inventário. Assim

os trabalhos foram iniciados e devem ser concluídos no ano de 2025.

Laboratório de Sanidade e Genética Animal e Laboratório de Análises Físico-Químicas

No Setor de Laboratórios de Sanidade e Genética Animal – SLSGA, 21 documentos foram revisados, treinamentos foram realizados e as reuniões de AMP foram realizadas, conforme planejamento da equipe.

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.

Campos Experimentais

Em 2024 as equipes de suínos e aves reuniram-se separadamente para realização da revisão dos documentos priorizados para o ano. Após a revisão inicial das equipes de campos, os procedimentos foram revisados pelos pesquisadores de cada área. O POP de metabolismo de aves foi incluído no SCDQ para aprovação da Chefia Geral, enquanto o POP de Metabolismo de suíno, teve uma discussão adicional já a utilização dos formulários elaborados foram substituídos por planilhas em excel tramitadas por e-mail entre pesquisador e supervisor de campos experimentais.

Adicionalmente a equipe do setor campos experimentais de aves revisaram 02 procedimentos técnicos relacionados ao alojamento de aves e ao plano de contingência para salmonelose e micoplasmose aviária.

Outro assunto discutido no ano, foi a revisão da norma NI6-CEI-002 Biossegurança geral para os rebanhos da Embrapa Suínos e Aves, pela equipe do Combio e aprovado pela Chefia Geral em 03/12/2024.

Outra ação realizada foi a participação da equipe no treinamento interno sobre Gerenciamento de Riscos na Embrapa Suínos e Aves. O treinamento foi realizado no dia 29/08/2024 e foi ministrado pelos agentes de riscos da Unidade. Após a realização do treinamento, as equipes foram orientadas a elaborar um Plano de Ação de Resposta ao Risco, que foi compilado incluindo os riscos identificados nas áreas de campos experimentais e laboratórios da Unidade e apresentados na semana de planejamento no início de outubro de 2024.

Comitê Local de Sustentabilidade

Durante todo o ano de 2024 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:

A primeira palestra ministrada em 2024, com o objetivo da melhoria da qualidade de vida no trabalho, foi no mês de março, com o tema “Dengue - situação em Concórdia, casos, monitoramento, prevenção e cuidados”, apresentado pelo Sr. Felipe Oliveira, da Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Concórdia, numa ação conjunta da CIPA com o Comitê Local de Sustentabilidade – CLS. Também no mês de março, em comemoração ao dia da água, ocorreu uma Caminhada Plogging 2024, que saiu do prédio administrativo, passando pelo refeitório, Laboratório de Sanidade, Cedisa, Portaria e retornando ao prédio administrativo e na sequência, ocorreu o semanário “Projetos e Ações Estratégicas da Embrapa Suínos e Aves em Recursos Hídricos”, com os pesquisadores Alexandre Matthiensen e Estela Nunes.

Além disso, um terceiro evento no mês de março lançou a campanha do “Aniversário Solidário” com o tema “Doe calor e vista sustentabilidade!”. O objetivo da campanha foi a doação de roupa em bom estado e trocas solidárias no Brechó Suave, ou seja, os empregados e colaboradores encontraram peças de roupa e trocavam por alimentos não perecíveis, contribuindo para a sustentabilidade do nosso planeta.

A Unidade promoveu a Oficina “Arte do Diálogo”, uma iniciativa da equipe que participa do Grupo de Estudos dos Objetivos de Desenvolvimento Interior (ODI). A oficina teve como facilitador o professor Elcio Silva. A intenção é iniciar um movimento para ampliar a participação e o engajamento das pessoas no processo de melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Durante todo o ano, o CLS continuou estimulando a doação de sangue entre os empregados, colaboradores, estagiários, bolsistas, funcionários do Cedisa e seus familiares. Além das orientações veiculadas periodicamente no Em Casa a campanha somou 37 doadores entre 2023 e 2024.

O CLS lançou uma proposta diferente em comemoração ao Dia Nacional do Voluntariado (28/08). Além de destacar a relevância do trabalho de pessoas que doam seu tempo, energia e talento, de maneira espontânea e não remunerada, em prol de causas sociais, motivadas por valores de participação e solidariedade, o CLS propôs a realização de um mutirão de limpeza na Rodovia 283, no trecho de limite da área física da Unidade.

Em setembro ocorreu uma Oficina de Origami, que proporcionou aos participantes a oportunidade de realizar uma atividade diferente e descontraída,

visando um momento de confraternização para a melhoria da qualidade de vida. Outro objetivo da Oficina foi produzir borboletas e 1.000 tsurus que foram utilizados na decoração temática para as campanhas de Outubro Rosa e Novembro Azul, meses de conscientização da saúde feminina e masculina. Participaram do encontro empregados da Unidade e do Cedisa.

Outra iniciativa para o mês de conscientização da saúde da mulher, o Outubro Rosa, foi a colocação de um painel para sugestões de atividades, iniciativas ou mensagens. Entre as sugestões foi a realização de um momento específico para assistir a um filme com a temática do mês, voltado às mulheres. O filme escolhido foi apresentado no intervalo de almoço no auditório da Unidade.

A Embrapa Suínos e Aves renovou em junho, e pelos próximos cinco anos, o termo de adesão ao Programa A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. O A3P é uma agenda voluntária que objetiva estimular instituições públicas do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adesão e adoção da A3P demonstra a preocupação da Embrapa Suínos e Aves em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente.

No dia 28 de agosto comemora-se o Dia Nacional do Voluntariado, data que destaca a relevância do trabalho de pessoas que doam seu tempo, energia e talento, de maneira espontânea e não remunerada, em prol de causas sociais, motivadas por valores de participação e solidariedade. Pensando nisso, o Comitê Local de Sustentabilidade (CLS) lançou uma proposta de trabalho voluntário. A ideia é realizar um mutirão de limpeza na Rodovia 283, no trecho de limite da área física da Unidade. A ação teve o apoio da Polícia Rodoviária Estadual que garantiu a segurança dos participantes. O mutirão de limpeza retirou 350 kg de lixo das margens da rodovia SC-390. Várias pessoas trabalharam durante cerca de 2 horas num trecho de 1.758 metros no limite da área física da Unidade até o trevo com a BR-153.

Uma outra ação relacionada ao dia do voluntário, foi conhecer os diferentes trabalhos voluntários realizados pelos empregados e familiares da Unidade e do Cedisa. Os empregados e colaboradores foram estimulados a relatar experiências de voluntariado. Vários relatos foram recebidos e divulgados no Em Casa, demonstrando a prática de ações individuais, a colaboração em campanhas, o trabalho em organizações sociais e a cooperação em projetos públicos, entre outras ações.

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 Mathiensen	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*	Zootec., Ph. D.	Produção/Melhoramento - Aves
Estela de Oliveira Nunes*	Bioquímica, DSc.	Produtos e Processos biotecnológicos – Suínos e Aves
Everton Luis Krabbe ²	Eng. Agr., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves

Nome	Titulação	Área de atuação
Fernando de Castro Tavernari ¹	Zootec., DSc.	Produção/Nutrição de Monogástricos - Aves
Franco Müller Martins ²	Eng. Agríc. 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 Ciaci Zanella	Méd. Vet., Ph. D.	Virologia - Suínos
Jorge Vítor Ludke	Eng. Agr., DSc.	Nutrição de Monogástricos - Suínos e Aves
José Rodrigo Cláudio Pandolfi	Méd. Vet., DSc.	Biotecnologia aplicada à sanidade - Suínos e Aves
Joseane Padilha da Silva	Eng. Agr. DSc.	Bioinformática – Ciências animais e lácteas
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

Nome	Titulação	Área de atuação
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
Marisa Natalina Sandrin Cadorin	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
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
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

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
Jefferson de Santana Jacob	Analista A
Nelso Durigon	Analista A
Roberto Cesar Marca	Técnico B

SGL - Setor de Gestão de Infraestrutura

Nome	Cargo
Edson Somensi	Técnico A
Adelar Vilmar Kerber	Assistente A
Agenor Ferreira	Assistente A
Andre Luis Da Silva	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
Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza	Analista A
Sara Pimentel - Cedida Mapa/Florianópolis - 26-08-24	Analista A
Tania Maria Biavatti Celant	Técnico A

SPAT - Setor de Prospeção 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
Nilson Woloszyn	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
Edio Luiz Klein	Assistente A
Hedo Haupt	Assistente A
Mirgon Elenor Schwingel	Assistente A
Neudi Antonio Romani	Assistente A
Neudir Vilson Gastmann	Assistente A

Nome	Cargo
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
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 Kowski	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
Franciana Aparecida Volpato Bellaver	Técnico A
Franciele Ianiski	Técnico B
Luiz Carlos Bordin	Analista A
Marcos Antonio Zanella Mores	Analista A
Mateus Lazzarotti	Analista A
Raquel Rebelatto	Analista A
Tania Alvina Potter Klein	Assistente A

Anexo IV - Publicações 2024

Artigo em Periódicos Indexados

- 1) ABREU, P. G. de. Demanda de energia elétrica na avicultura. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1331, ano 115, n. 01, p. 18-25, 2024.
- 2) ALLIEVI, M. J.; CANTÃO, M. E.; DELFORNO, P.; CRUZ, L. M. de O.; SILVEIRA, D. D.; FILHO, P. Structure and functional prediction of a microbial community involved in a full-scale biofilter treating wastewater odor. **Revista DAE**, São Paulo, v. 72, n. 244, p. 01-14, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36659/dae.2024.026>
- 3) ALMEIDA, B. C. da S.; LUDKE, M. do C. M. M.; BERTOL, T. M.; LUDKE, J. BERNARDI, D. M.; CUNHA JR., A.; COLDEBELLA, A. Growth performance, meat quality, and lipid oxidation in pigs' fed diets containing grape pomace. **Applied Biosciences**, v.3, p. 378–391, 2024. <https://doi.org/10.3390/aplbiosci303002>
- 4) BARBOSA, A. de O.; GAVA, D.; TOCHETTO, C.; RIBEIRO, L. C.; BASTOS, A. P. de A.; MORÉS, M. A. Z.; SCHAEFER, R.; LIMA, M. de. Immunogenicity of an inactivated Senecavirus A vaccine with a contemporary Brazilians in mice. **Vaccines**, v. 12, n. 845, 2024. <https://doi.org/10.3390/vaccines12080845>
- 5) BEHRAVESH, C. B.; CHARRON, D. F.; LIEW, A.; BECERRA, N. C.; MACHALABA, C.; HAYMAN, D. T. S.; ZANELLA, J. R. C.; FARAG, E.; CHAUDHARY, A.; BELLES, H.; ADISASMITO, W. B.; ALMUHAI-RI, S.; BILIVOGUI, P.; BUKACHI, S. A.; CASAS, N.; CUNNINGHAM, A. A.; DEBNATH, N.; DAR, O.; DUNGU, B.; GAO, G. F.; KHAITSA, M.; KOOPMANS, M. P. G.; MACKENZIE, J. S.; MORAND, S.; SMOLENSKIY, V.; ZHOU, L.; MARKOTTER, W.; METTENLEITER, T. C. An integrated inventory of One Health tools: Mapping and analysis of globally available tools to advance One Health. **CABI One Health**, v. 3, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.1079/cabionehealth.2024.0017>
- 6) BOLSAN, A. C.; BONASSA, G.; RODRIGUES, H. C.; VENTURIN, B.; HOLLAS, C. E.; KLANOVICZ, N.; PRÁ, M. C. de; ANTES, F. G.; TREICHEL, H.; KUNZ, A. Anammox sludge preservation strategies for short-term reactivation. **Water Air Soil Pollut**, v. 234, n. 265, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06287-8>
- 7) CAMPOS, F. G.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; OLIVEIRA, H. C.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; GUIMARÃES, S. E. Long non-coding RNAs differentially expressed in swine fetuses. **Animals**, v. 14, n. 1897, 2024. <https://doi.org/10.3390/ani14131897>
- 8) CONTRICIANI, R. E.; GRADE, C. V. C.; LEITE, I. B.; VEIGA, F. C. da; LEDUR, M. C.; REVERTER, A.; ALEXANDRE, P. A.; CESAR, A. S. M.; COUTINHO, L. L.; ALVARES, L. E. Phenotypic divergence between broiler and layer chicken lines is regulated at the molecular level during development. **BMC Genomics**, v. 25, n.168, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12864-024-10083-x>.
- 9) DAL PIZZOL, M. S.; IBELLI, A. M. G.; CANTÃO, M. E.; CAMPOS, F. G.; OLIVEIRA, H. C. de; PEIXOTO, J. de O.; FERNANDES, L. T.; TAVERNARI, F. de C.; MORÉS, M. A. Z.; BASTOS, A. P. A.; LEDUR, M. C. Differential expression of miRNAs associated with pectoral myopathies in young broilers: insights from a comparative transcriptome analysis. **BMC Genomics**, v. 25, n.104, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12864-024-09983-9>
- 10) FEDDERN, V.; RUCKS, C.; GRESSLER, V.; CUNHA JUNIOR, A.; AROEIRA, C. N.; NIÑO, A. M. M. Survey of tetracyclines residues in brazilian swine muscle. **Química Nova**, v. 47, n. 6, ed. e-20240009, p.1-4, 2024. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20240009>
- 11) FORNAZIER, R.; RIBEIRO JUNIOR, V.; ALBINO, L. F. T.; TAVERNARI, F. de C.; FEDDERN, V.; SILVA, D. L. da; SERAFINI, S.; PETROLI, T. G.; PAIANO, D.; CALDERANO, A. A.; BOIAGO, M. M.; ROSTAGNO, H. S. Prebiotic composed of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) cell wall improves performance in broiler diets. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 53, ed.e20230162, 2024. <https://doi.org/10.37496/rbz5320230162>
- 12) GIEHL, D. Z.; KRABBE, E. L.; ÁVILA, V. S. de; ROLL, V. F. B. Internal egg quality of hens fed diets supplemented with natural pigments and canthaxanthin. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.59, e03382, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2024.v59.0338>
- 13) HOLLAS, C. E.; RODRIGUES, H. C.; BOLSAN, A. C.; VENTURIN, B.; BORTOLI, M.; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R.; KUNZ, A. Swine manure treatment technologies as drivers for circular economy in agribusiness: a techno-economic and life cycle assessment approach. **Science of the Total**

- Environment**, v. 857, n.159494, 2023. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159494>
- 14) HOLLAS, C. H.; AMARAL, K. G. C. do; LANGE, M. V.; HIGARASHI, M. M.; STEINMETZ, R. L. R.; MARIANI, L. F.; NAKANO, V.; PEREIRA, A. S.; JANNUZZI, G. de M.; KUNZ, A. Livestock waste management for energy recovery in Brazil: a life cycle assessment approach. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 31, p.4705-4720, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-31452-1>;
 - 15) KAWSKI, V. L.; IBELLI, A. M.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C. Influência da miopatia white striping sobre a qualidade de carne do músculo peitoral de frangos de corte. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1333, ano 115, n. 03, p. 4-13, 2024.
 - 16) KRABBE, E. L.; GOPINGER, E. ; CORASSA, R.; BUDKE, R. C. K.; MAIORKA, A. Phytase as a strategy to reduce broiler feeding costs during scenario of high ingredient price. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 26, n. 2, ed. 001-008, 2024.<http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2023-1859>
 - 17) LORENZETTI, W.R.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; SAVOLDI, I. R.; MORÉS, M. A. Z.; ROMANO, G. de S.; CARMO, K. B. do; LEDUR, M. C. The downregulation of genes encoding muscle proteins have a potential role in the development of scrotal hernia in pigs. **Molecular Biology Reports**, v. 51, n. 822, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11033-024-09766-1>.
 - 18) MIOTTO, R.; PISSETTI, C.; BORDIN, L. C.; ZANELLA, J. R. C. Genótipos de circovírus suíno tipo 2 e PCV3 em amostras clínicas de suínos no Brasil. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia, v. 25, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/77826>. Acesso em: 16 jul. 2024.
 - 19) NESIYAMA, T. N. G.; SANGALLI, J. R.; BEM, T. H. C. de; RECCHIA, K.; MARTINS, S. M. M. K.; ANDRADE, A. F. C. de; FERST, J. G.; ALMEIDA, G. H. D. R.; MARQUES, M. G.; DÓRIA, R. S. G.; CARREGARO, A.; FELICIANO, M.; MIGLINO, M. A.; BRESSAN, F. F.; PERECIN, F.; SILVEIRA, J. C.; SMITH, L. C.; BORDIGNON, V.; MEIRELLES, F. V. Swine clones: potential application for animal production and animal models. **Animal Reproduction**, v. 22, n. 1, ed. e20240037, 2024. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2024-0037>
 - 20) PADILHA, S. F.; EVANGELISTA, A. F.; CARREÑO, L. O. D.; FREITAS, M. S.; LOPES, J. S.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; MORES, M. A. Z.; CANTÃO, M. E.; LEDUR, M. C.; TEIXEIRA, R. de A.; DIAS, L. T. Genetic parameters for mesenteric torsion in a pig maternal line. **Livestock Science**, v. 284, ed. 105474, 2024.<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2024.105474>
 - 21) PADILHA, S. F.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. O.; CANTAO, M. E.; MOREIRA, G. C. M.; FERNANDES, L. T.; TAVERNARI, F. C.; MORES, M. A. Z.; BASTOS, A. P. A.; DIAS, L. T.; TEIXEIRA, R. A.; LEDUR, M. C. Novel candidate genes involved in an initial stage of white striping development in broiler chickens. **Animals**, v. 14, n. 2379, 2024. <https://doi.org/10.3390/ani14162379>
 - 22) PANDOLFI, J. R. Canabinóides e suas potenciais aplicações na avicultura e outras cadeias de produção animal. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1336, ano 115, n. 06, p. 14-19, 2024.
 - 23) PHILIPPE, M. G.; QUIRINO, M.; SCHUCH, M.; SCHULTZ, C.; VIEIRA, A. D.; MONDADORI, R. G.; THOMAZ, L. JR.; MOREIRA, F.; PERIPOLLI, V.; MARQUES, M. G.; BIANCHI, I. Use of a one-step freezing protocol for boar sperm with distinct cryoprotectants. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 54, n. 01, ed. e20220090, 2024. <http://doi.org/10.1590/0103-8478cr20220090>
 - 24) RECH, H.; FRAGA, A. Z.; FRANCESCHI, C. H.; MARIANI, A. B.; OLIVEIRA, C. R. de; GALLI, G. M.; LÉTOURNEAU-MONTMINY, M. P.; HAUSCHILD, L.; BERTOL, T. M.; ANDRETTA, I. Variability in distillers co-product compositions and their nutritional availability for pigs: insights from a systematic literature review. **Animals**, v.14, n. 3455, 2024. <https://doi.org/10.3390/ani14233455>
 - 25) REICHEN, C.; COLDEBELLA, A.; DEZEN, D.; MENEGUZZI, M.; PISSETTI, C.; KICH, J.D. Efficiency evaluation of a novel orally administered subunit vaccine to reduce the prevalence of Salmonella enterica in swine under field conditions. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 44, n. 6, p. 2079-2094, nov./dez. 2023. DOI: 10.5433/1679-0359.2023v44n6p2079;
 - 26) ROCHA, J. C.; ROSA, E. R.; QUIRINO, M.; MARQUES, M. G.; BENNEMANN, P. E.; COLDEBELLA, A.; RAUBER, L. P.; SCHWEGLER, E.; MOREIRA, F.; PERIPOLLI, V.; THOMAZ, L. JR.; BIANCHI, I. Quality control of semen processing in boar studs: A Brazilian scenario. **Scientia Agricola**, v.81, e20230164, 2024. <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2023-0164>

- 27) SALMÓRIA, L. A.; IBELLI, A. M. G.; TAVERNARI, F. de C.; PEIXOTO, J. de O.; MORÉS, M. A. Z.; MARCELINO, D. E. P.; PINTO, K. D. S.; COLDEBELLA, A.; SUREK, D.; KAWSKI, V. L.; LEDUR, M. C. CYP24A1 and TRPC3 gene expression in kidneys and their involvement in calcium and phosphate metabolism in laying hens. **Animals**, v. 14, n. 1407, 2024. <https://doi.org/10.3390/ani14101407>
 - 28) SCHAEFER, R.; GAVA, D.; BOMBASSARO, G. E.; HAACH, V.; MACIAG, S. S.; BASTOS, A. P. Evidence of vertical transmission of Senecavirus A in naturally infected sows. **Virology**, v. 600, n. 110248, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2024.110248>
 - 29) SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de; DEQUIGIOVANI, D.; HELING, L. R. Pragas na avicultura – piolhos e ácaros. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1334, ano 115, n. 04, p. 22-29, 2024.
 - 30) SILVA, M. C. da; LOYOLA, W.; LEDUR, M. C.; OBA, A.; VENÂNCIO, E. J. Humoral immunity in chicken lines developed by Embrapa Suínos e Aves: natural and specific antibodies. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 45, n. 4, p. 1241-1250, jul/ago. 2024. DOI: 10.5433/1679-0359.2024v45n4p1241
 - 31) SOUZA, A. P. de; BASTOS, A. P.; FONSECA, F. N.; PANDOLFI, J. R.; LIMA, C. A. de V.; COSTAMILAN, R.; MARQUES, M. G. Polyethyleneimine-mediated gene transfection in porcine fetal fibroblasts. **Animal Reproduction**, v. 21, n. 4, ed.:e20240026, 2024. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2024-0026>
 - 32) SOUZA, G. C. de; ESTEVES, G. F.; VOLPATO, F. A.; MIOTTO, R.; MORES, M. A. Z.; IBELLI, A. M. G.; BASTOS, A. P. Effects of varying concentrations of Eimeria challenge on the intestinal integrity of broiler chickens. **Poultry**, v. 3, p.1–14, 2024. <https://doi.org/10.3390/poultry3010001>
 - 33) SOUZA, K. A. R. de; TYSKA, D. U.; LEDUR, M. C.; WARPECHOWSKI, M. B.; PAIVA, S. R.; SÁ, K. A. L. de; LODDI, M. M.; LEITE, D. M. G.; BRUM, J. S.; JULIATTO, R. P. M. M.; BRACCINI NETO, J. Genomic inbreeding estimated through runs of homozygosity in Moura pigs and four commercial swine breeds. **Livestock Science**, v. 281, n.105426, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2024.105426>
 - 34) TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N.; MARTINS, F. M. O mercado mundial de carnes e a avicultura brasileira. **Anuário 2025 da Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1337, ano 115, n. 07, p. 14-27, 2024.
 - 35) TRENTIN, A.; TALAMINI, D. J. D.; COLDEBELLA, A.; PEDROSO, A. C.; GOMES, T. M. A. Technical and economic performance favours fully automated climate control broiler housing. **British Poultry Science**, 2024. <https://doi.org/10.1080/00071668.2024.2394182>
 - 36) TREVISOL, I. M.; ZANI, G. da S.; ESTEVES, P. A.; CARON, L. Adenovírus na avicultura do Brasil. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1335, ano 115, n. 05, p. 22-29, 2024.
 - 37) VAZ, C. S. L.; FONSECA, F. N. da; RECH, D. V.; MORÉS, M. A. Z.; COLDEBELLA, A.; CANTÃO, M. E. Wild-type lytic bacteriophages against salmonella heidelberg: further characterization and effect of prophylactic therapy in broiler chickens. **Research in Veterinary Science**, v. 171, n. 105247, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105247>
 - 38) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; LOPES, L. dos S.; SILVA, V. S. Campylobacter em frangos de corte: uma análise de isolados de campo. **Avicultura Industrial**, Itu, ed. 1332, ano 115, n. 02, p. 14-17, 2024.
 - 39) VILAS-BOAS, J.; KLERKX, L. The unpacking and repacking of agricultural innovation: Embrapa's translation roles and positions in the introduction of the pyramid model and hybrid pigs in Brazil. **Agricultural Systems**, v. 216, n.103880, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.103880>
 - 40) ZANELLA, R.; CAMARGO, J.; SCARIOT, C. A.; MARQUES, M.G. The microbiome effect on the female reproductive performance. **Animal Reproduction**, v. 21, n. 3, ed.:e20240063, 2024. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2024-0063>
- ### Artigo para divulgação na mídia
- 1) BASTOS, A. P. A.; HAACH, V.; CARON, L. Vacinas autógenas na suinocultura – parte I. **Suíno Brasil**, v. 14, n. 2, p. 4-10, 2024.
 - 2) BASTOS, A. P. A.; HAACH, V.; CARON, L. Vacinas autógenas na suinocultura – parte II. **Suíno Brasil**, v. 15, n. 3, p. 4-11, 2024.
 - 3) GALLINA, M. A.; BIANCHI, I.; KICH, J. D. O caminho para a redução do uso de antimicrobianos na suinocultura brasileira. **SuíSite**, n. 8, ano II, p. 28-33, 2023.

- 4) KICH, J. D.; MORÉS, M. Causas de perdas ao abate relacionadas ao campo. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 319, ano 46, n. 04, p. 16-20, 2024.
 - 5) MATTHIENSEN, A.; FIGUEIREDO, A.; FRICK, F.; MENA, L. Reúso da água na agroindústria de alimentos. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 320, ano 46, n. 05, p. 16-25, 2024.
 - 6) MIELE, M. Panorama da Suinocultura. **Anuário 2025 da Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 321, ano 46, n. 6, p. 14-24, 2024.
 - 7) MIGNONI, D. B.; NUNES, E. de O.; LUCHESSI, A. D. Insumos agropecuários de base biológica: perspectivas e oportunidades. **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 311, ano 46, n. 01, p. 20-25, 2024.
 - 8) NICOLOSO, R. da S. Destinação dos animais mortos na granja: quais as soluções disponíveis atualmente? **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 317, ano 46, n. 02, p. 22-31, 2024.
 - 9) 4) SCHERER, C. G.; ZANELLA, R.; MARQUES, M. G. Como são produzidas doses inseminantes de Alta qualidade nas centrais de coleta e processamento de sêmen (CCPS). **Suinocultura Industrial**, Itu, ed. 318, ano 46, n. 03, p. 16-23, 2024.
 - 10) TAVERNARI, F. O que são eubióticos? Quais os seus benefícios na dieta de frango de corte? **Produção e Saúde Animal em Foco na Udesc**, v. 4, n. 2, p. 5, 2023.
- produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 111-138.
- 4) ARAUJO, F. R.; SANTOS, L. R. dos; SOUZA, V. F. de; VESCHI, J. L. A.; GASPAR, E. B.; ZANELLA, J. R. C.; CHAPAVAL, L.; VERBISCK, N. V. **Ações de pesquisa para avanço do diagnóstico de enfermidades ligadas a programas sanitários**. In: SICOLI, A. H.; HAYAMI, E.; VENET, K. B.; BALSADI, O. V.; NASCIMENTO, P. P.; SIMONETTI, R. (ed.). *Relações institucionais e governamentais como estratégia para inovação agropecuária: experiências na Embrapa*. Brasília, DF: Embrapa, 2023. v. 1. p. 129-138.
 - 5) BONASSA, G.; TAPPARO, D. C.; BOLSAN, A. C.; RODRIGUES, H. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; ANTES, F. G.; PRÁ, M. C. de; BORTOLI, M.; KUNZ, A. Remoção e recuperação de nitrogênio. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 81-109.
 - 6) CALDERANO, A. A.; GENOVA, J. L.; TAVERNARI, F. de C.; ALBINO, L. F. T.; ROSTAGNO, H. S. Composição e valor nutritivo dos alimentos. In: ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T. (ed.). **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 5. ed. Viçosa: UFV / DZO, 2024. p. 1-230. Autores: Horacio Santiago Rostagno; Luiz Fernando Teixeira Albino; Arele Arlindo Calderano; Melissa Izabel Hannas; Nilva Kazue Sakomura; Fernando Guilherme Perazzo; Gabriel Cipriano Rocha; Alysson Saraiva; Márvio Lobão Teixeira de Abreu; Jansller Luiz Genova e Fernando de Castro Tavernari.
 - 7) CÂNDIDO, D.; BORTOLI, M.; KUNZ, A. Processos compactos de tratamento (Sistrates®). In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 139-158.
 - 8) FEDDERN, V.; BASTOS, A. P. A.; GRESSLER, V. MARQUES, D. M. C.; FERREIRA, F. C.; RODRIGUES, C. A. V.; TEIXEIRA, M. V. T.; SILVA, C. L. de. **Cell lines for cultivated meat production**. In: SOCCOL, C. R.; MOLENTO, C. F. M.; REIS, G. G.; KARP, S. G. (ed.). *Cultivated meat: technologies, commercialization and challenges*. Cham, Switzerland: Springer, 2024. p. 29-54.

Capítulo em Livro Técnico-Científico

- 1) AMARAL, A. C. do; TAPPARO, D. C.; RAMME, M. A.; BERNARDO, E. L.; STEINMETZ, R. L.; KUNZ, A. Produção, caracterização e coleta de dejetos. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 11-27.
- 2) AMARAL, A. C. do; TAPPARO, D. C.; RAMME, M. A.; BERNARDO, E. L.; STEINMETZ, R. L.; KUNZ, A. Dejetos suínos: armazenamento em esterqueiras e tratamento em lagoas. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 30-39.
- 3) ANTES, F. G.; BONASSA, G.; GOMES, D. C.; MORES, R.; KUNZ, A. Remoção e recuperação de fósforo. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da**

- 9) FEDDERN, V.; GRESSLER, V.; CUNHA JUNIOR, A.; BACILA, D. M. Determination of p-Nitroaniline Residues in Chicken Meat by Salting-out Liquid-Liquid Extraction (SALLE) Followed by Derivatization and LC-MS/MS Analysis. In: Hoff, R., Molognoni, L. (eds). **Chemical Food Contaminants Analysis. Methods and Protocols in Food Science**. Humana, New York, NY. 2024. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3806-4_14
- 10) HOLLAS, C. E.; RODRIGUES, H. C.; BOLSAN, A. C.; VENTURIN, B.; BONASSA, G.; TÁPARRO, D. C.; BORTOLI, M.; KUNZ, A. Tratamento físico e físico-químico. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 41-60.
- 11) KICH, J. D.; REICHEN, C.; SURIAN, C. R. de S. Dispersão de patógenos e resistência antimicrobiana em áreas adubadas com dejetos de suínos. In: NICOLOSO, R. da S.; LOURENZI, C. R.; BRUNETTO, G. (ed.). **Gestão dos resíduos da produção animal: reciclagem como fertilizante e impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. v. 2. p. 91-121.
- 12) MATTHIENSEN, A.; ALVES, J. A.; MICHELON, W. Fitorremediação de efluentes na suinocultura. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 182-208.
- 13) MIELE, M.; SANDI, A. J. Custos de transporte e adubação com dejetos. In: NICOLOSO, R. da S.; LOURENZI, C. R.; BRUNETTO, G. (ed.). **Gestão dos resíduos da produção animal: reciclagem como fertilizante e qualidade do solo**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. v. 1. p. 261-283.
- 14) NICOLOSO, R. da S. Dimensionamento de rebanhos de suínos por balanço de nutrientes. In: NICOLOSO, R. da S.; LOURENZI, C. R.; BRUNETTO, G. (ed.). **Gestão dos resíduos da produção animal: reciclagem como fertilizante e impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. v. 2. p.158-186.
- 15) TALAMINI, D. J.; MOURA, A. D. de; CANEVER, M. D. Custo de Produção de Frangos - Teoria, prática e implicações. In: MENDES, A. A.; HUNKA, E.; GARCIA, R. G. **Produção de frangos de corte**, Campinas: FACTA, 3ª edição, 2024.
- 16) TAPPARO, D. C.; SILVA, J. F. F. da; FAVRETTO, R.; AMARAL, A. C. do; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; STEINMETZ, R. L.; KUNZ, A. Digestão anaeróbia de efluentes da suinocultura. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 61-80.
- 17) VAZ, C. S. L.; NICOLOSO, R. da S.; ASSAYAG, JR., M. S. Cama para frangos de corte. In: MENDES, A. A.; HUNKA, E.; GARCIA, R. G. **Produção de frangos de corte**, Campinas: FACTA, 3ª edição, 2024.
- 18) VENTURIN, B.; RODRIGUES, H. C.; BOLSAN, A. C.; HOLLAS, C. E.; TÁPARRO, D. C.; BONASSA, G.; ANTES, F. G.; BORTOLI, M.; MATTHIENSEN, A.; KUNZ, A. Reúso de águas residuárias da suinocultura. In: KUNZ, A. (ed.) **Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. p. 159-179.

Artigos em Anais de Congresso

- 1) BROCH, A. C.; TAVERNARI, F. de C.; MARINI, J. S.; BERTOL, T. M.; COLDEBELLA, A. Correlação entre digestibilidade in vivo e digestibilidade in vitro de cereais de inverno para suínos. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 31-32.
- 2) BASTOS, A. P. A.; PAESE, K.; VOLPATTO, F. A.; BARON, L. F.; GRESSLER, V.; IBELLI, A. M. G.; MORES, M. A. Z.; FONSECA, F. N. Nanocápsulas poliméricas carregadas de toltrazuril como abordagem para o controle terapêutico da coccidiose em aves. In: SALÃO INTERNACIONAL DE PROTEÍNA ANIMAL; INTERNATIONAL ANIMAL PROTEIN TRADE SHOW, 2024, São Paulo. **Relatório SIAVS 2024**. São Paulo: Associação Brasileira de Proteína Animal, 2024. p.143-146.
- 3) BROCH, A. C.; DEQUIGIOVANI, D.; HELLING, L. R.; SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de. Compostos biológicos com potencial inseticida para o controle de ácaros (*Dermanyssus gallinae*) em sistemas de produção de ovos. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 87-88.

- 4) CALZA, S.; ENOKIDA, C. H.; LAZAROTO, A. C.; MOTA, S. C. A.; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R. Avaliação de diferentes métodos para determinação de nitrogênio amoniacal total em digestato. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17, 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2023. p. 16-17.
- 5) CAMPOS, D. V. B. de; LIMA, F. L. de O.; FIGUEIREDO, M. A.; MATTOS, B. B.; CORREA, J. C.; ARAUJO, E. da S. Liberação de fósforo a partir de fertilizantes organominerais e minerais em condições de laboratório. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024. Trabalho apresentado no 12º Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2024, Rio de Janeiro.
- 6) CAVALER, J. P.; ANTES, F. G.; KUNZ, A.; MOTA, S. C. A.; PRÁ, M. C. de. Efeito do tempo de retenção hidráulica e velocidade ascensional na operação de um reator para produção de biomassa Anammox. In: CONGRESSO DA ABES; CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL; FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL – FITABES, 32; 2023, Belo Horizonte. **Saneamento ambiental: desafios para a universalização e a sustentabilidade: anais**. Rio de Janeiro: ABES, 2023.
- 7) CONTO, J. S. de; OSELAME, G.; PADILHA, S. F.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C. Perfil de expressão do gene CHRN1 entre frangos de corte normais e afetados pela miopatia white striping. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 70-71.
- 8) DALMÉDICO, G.; SOUZA, M. V. N. de. Gamificação como estratégia para educação ambiental. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 5, n. 4, 2024. Doi: 10.51189/coneamb2024/40607. Trabalho apresentado IV Congresso Nacional de Conservação e Educação Ambiental.
- 9) DEQUIGIOVANI, D.; HELLING, L. R.; BROCH, A. C.; SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de. Avaliação de extratos de planta com potencial inseticida para o controle de ácaros (*Dermanyssus gallinae*). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 54-55.
- 10) DOBRACHINSKI, G. W.; SILVA, E. R. da; KUNZ, A.; ANTES, F. G. Avaliação do calcário calcítico para a precipitação de fósforo em água residuária da suinocultura. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 24-25.
- 11) HAACH, V.; SILVEIRA, K. R. D.; PEIXOTO, M. A.; SÁ, A. P. e; BASTOS, A. P. A. Células isoladas de frango e caracterizadas geneticamente com potencial para desenvolvimento de carne cultivada. In: SALÃO INTERNACIONAL DE PROTEÍNA ANIMAL; INTERNATIONAL ANIMAL PROTEIN TRADE SHOW, 2024, São Paulo. **Relatório SIAVS 2024**. São Paulo: Associação Brasileira de Proteína Animal, 2024. p.161-164.
- 12) HAEFLIGER, H. A.; MORES, R.; INÁCIO, C. de T.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Pré-tratamento de águas residuárias da suinocultura para aumentar a disponibilidade de fósforo e magnésio. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17, 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2023. p. 53-54.
- 13) HAEFLIGER, H. A.; MORES, R.; INÁCIO, C. de T.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Recuperação de nitrogênio e fósforo por precipitação de estruvita a partir de águas residuárias da suinocultura. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 165-166.
- 14) HELLING, L. R.; DEQUIGIOVANI, D.; BROCH, A. C.; SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de. Efeito inseticida de extratos de planta no controle do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) em frangos de corte. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 33-34.
- 15) HELLING, L. R.; DEQUIGIOVANI, D.; BROCH, A. C.; SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de. Validação a campo de compostos associados para o controle de ácaros (*Dermanyssus gallinae*) em unidade de referência técnica. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 39-40.
- 16) MAGRO, A. O.; OSELAME, G.; PADILHA, S. F.; IBELLI, A. M. G.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C. Expressão do gene FHL1 no músculo peitoral de frangos de corte normais e afetados com a miopatia white striping aos 35 dias de idade. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 37-38.

- 17) MARIN, G. B.; KICH, J. D.; COLDEBELLA, A. Custo e impacto do vazio sanitário na suinocultura brasileira. In: **Anais do 24º Simpósio Brasil Sul de Avicultura e 15º Brasil Sul Poultry Fair**. - Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2024. p. 11-14.
- 18) MIORANZA, W.; CAVALER, J. P.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Otimização da recuperação de lodo anammox através da redução do suprimento de oxigênio em um sistema de desamonificação. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17, 2023, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2023. p. 18-19.
- 19) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; MARCANZONI, V. C. B. O uso da climatização melhora a conversão alimentar e o ganho de peso dos suínos, nas fases de crescimento e terminação. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 12, 2024, Foz do Iguaçu, PR. **Anais....** Pork Expo Latam 2024.
- 20) RUCKS, C.; BOHRER, J. K.; ANTES, F. G.; MOTA, S. C. A.; KUNZ, A. Pesquisa de bactérias anammox em amostra de lodo de sistema de tratamento de efluente da suinocultura. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. **Anais...** Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2023. JINC 2024. p. 83-84.
- 21) SILVA, J. F. F. da; TÁPPARO, D. C.; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R.; KUNZ, A. Recuperação de NH₃ utilizando-se membranas hidrofóbicas para aplicação em efluentes com alta concentração de nitrogênio amoniacal total. In: CONGRESSO DA ABES; CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL; FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL – FITABES, 32; 2023, Belo Horizonte. **Saneamento ambiental: desafios para a universalização e a sustentabilidade: anais**. Rio de Janeiro: ABES, 2023.
- 22) SOUZA, M. V. N. de; DALMÉDICO, G. Avaliação de impactos da gamificação como ferramenta aliada à educação ambiental na produção animal: videogame desafio eco granja. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 5, n. 4, 2024. Doi: 10.51189/coneamb2024/40607. Trabalho apresentado IV Congresso Nacional de Conservação e Educação Ambiental.
- 23) SOUZA, P. E. de A.; MOREIRA, L. dos S.; CARVALHO, C. V. de; HONÓRIO, N. T. de B. S.; BAS-TOS, A. P. A.; SILVA, L. P. da; PRUDÊNCIO, C. R.; DOMINGUES, R.; GASPAR, E. B.; FRANCO, A. L.; REIS, D. R. de L.; BRANDAO, H. de M.; DIAVÃO, J.; SILVA, A. S.; CAMPOS, M. M.; CARVALHO, W. A. 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 pandêmicas. In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE, 28, 2023, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2024. p. 31-35. (Embrapa Gado de Leite. Eventos Técnicos & Científicos, 1).
- 24) TENÓRIO, J. S.; MIELE, M.; PIMENTA, C. L.; SANTOS, L. D. dos; BARROS, E. C.; BERNARDES, E.; BENELLI, D. A.; ROSA, K. V.; BLAINSK, J. L. Assistência técnica digital para a gestão ambiental na suinocultura. In: SALÃO INTERNACIONAL DE PROTEÍNA ANIMAL; INTERNATIONAL ANIMAL PROTEIN TRADE SHOW, 2024, São Paulo. **Relatório SIAVS 2024**. São Paulo: Associação Brasileira de Proteína Animal, 2024. p.154-156.
- 25) VAZ, C. S. L. Resistência aos antimicrobianos. In: REUNIÃO ANUAL DO CBNA, 33; CONGRESSO SOBRE NUTRIÇÃO PRÉ-NATAL E DE ANIMAIS JOVENS, 2024, Campinas. Campinas: CBNA, 2024.
- 26) VENTURIN, B.; HOLLAS, C. E.; CAVALER, J. P.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Perdendo o medo do anammox: partida e operação de um reator nitrammox® para tratamento de efluentes com alta concentração de nitrogênio. In: CONGRESSO DA ABES; CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL; FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL – FITABES, 32; 2023, Belo Horizonte. **Saneamento ambiental: desafios para a universalização e a sustentabilidade: anais**. Rio de Janeiro: ABES, 2023.
- 27) ZANELLA, J. R. C. Emerging viral diseases: recent global threats. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 27; EUROPEAN SYMPOSIUM OF ORCINE HEALTH MANAGEMENT, 15, 2024, Leipzig. **Proceedings...** Leipzig: IPVS: ESPHM, 2024.

Resumos em Anais de Congresso

- 1) BOLSAN, A. C.; RODRIGUES, H. C.; HOLLAS, C. E.; VENTURIN, B.; ANTES, F. G.; KUNZ, A.; EDWIGES, T.; GABIATI, N. C.; PRÁ, M. C. de. Isolation and identification of a nitrite-oxidizing strain as a bioaugmentation strategy for recovering nitrification processes. 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. 57.
- 2) CARVALHO, W. A.; GASPAR, E. B.; PRUDENCIO, C. R.; SILVA, L. P. da; BONATTO, C.; BASTOS, A. P. A.; BRANDAO, H. de M.; DOMINGUES, R.; ORTOS, D. J. B.; COSTA, H. H. M. da; GASPARI, E. de; FRANCO, A. L.; SILVA, A. S. Immunomodulatory nanosystems with active targeting to phagocytes promote the production of neutralizing antibodies against the SARCoV2 virus in cows' colostrum. In: CONGRESS OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF IMMUNOLOGY, 47, 2023, Ouro Preto. Program. São Paulo: Sociedade Brasileira de Imunologia, 2023. p. 278. Immuno 2023.
- 3) CAVALER, J. P.; ANTES, F. G.; SILVA, E. R. da; MOTA, S. C. A.; MIORANZA, W.; PRÁ, M. C. de; KUNZ, A. Improvement of anammox granule size distribution in a egsb reactor fed with real effluent at different nitrogen loading rate. 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. 55.
- 4) GOMES, D. C.; SILVA, E. R. da; MORES, R.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. K-Struvite precipitation at different pH and temperatures for potassium and phosphorus recovery. 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. 99.
- 5) GOSLAR, M. S.; LARA, A. C. de; AGUIAR, F.; FORNARI, B.; ZANELLA, J. R. C. Influenza a viruses subtypes in nursery and finishing pigs in the south of Brazil. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 27; EUROPEAN SYMPOSIUM OF PORCINE HEALTH MANAGEMENT, 15, 2024, Leipzig. **Proceedings...** Leipzig: IPVS: ESPHM, 2024.
- 6) MIOTTO, R.; PISSETTI, C.; RECK, C.; MARTELO, M.; MENIN, Á.; BORDIN, L. C.; ZANELLA, J. R. C. Investigation of porcine circovirus type 2, type 3 and type 4 in swine clinical samples in Brazil. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 27; EUROPEAN SYMPOSIUM OF PORCINE HEALTH MANAGEMENT, 15., 2024, Leipzig. **Proceedings...** Leipzig: IPVS: ESPHM, 2024.
- 7) MORES, R.; SILVA, E. R. da; GOMES, D. C.; SEGALLA, D. C.; MICHELON, W.; INACIO, C. de T.; ANTES, F. G.; KUNZ, A. Electro-precipitation of k-Struvite in biological wastewater treatment effluent. 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. 97.
- 8) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; MARCANZONI, V. C. B.; TAVARES, J. M. R. Greenhouse gas and ammonia emissions in brazil swine production – a comparison between natural and mechanical ventilation in barns. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMISSIONS OF GAS AND DUST FROM LIVESTOCK, 2024, Valencia, Spain. **[Book of abstracts]**. EMILI 2024, p. 34.
- 9) OLIVEIRA, P. A. V. de; COLDEBELLA, A.; MARCANZONI, V. C. B.; TAVARES, J. M. R. Ammonia and greenhouse gas emissions in pig production in Brazil - the use of automated systems to control the environment. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMISSIONS OF GAS AND DUST FROM LIVESTOCK, 2024, Valencia, Spain. **[Book of abstracts]**. EMILI 2024, p. 41.
- 10) PIOVEZAN, T. C.; SILVA, E. R. da; SILVA, J. F. F. da; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R.; KUNZ, A. Comparison of different nutrient solutions for biogas

purification using a biotrickling filter. 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. 33.

- 11) RAMOS, J. F. K.; COSTA, J. A. K. V. N. da; FRANCISCO, G. C.; KUNZ, A.; ANTES, F. G.; BENITES, V. de M.; ALONSO, J. M. Agronomic efficiency of animal residues based phosphorus 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. 101.
 - 12) SILVA, J. F. F. da; CORASSA, R.; CALZA, S.; ENOKIDA, C. H.; LAZAROTO, A. C.; PIOVEZAN, T. C.; ANTES, F. G.; STEINMETZ, R. L. R.; KUNZ, A. Evaluation of the use of proteolytic enzyme in the anaerobic digestion of non-slaughtered swine carcasses. 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. 38.
 - 13) SOUZA, C. K.; ZANELLA, J. R. C.; ANDERSON, T. K.; JANZEN, G.; GAUGER, P.; BAKER, A. L. Polymerase complex activity of swine h1 influenza a virus with different genome patterns and phenotypes. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 27; EUROPEAN SYMPOSIUM OF PORCINE HEALTH MANAGEMENT, 15, 2024, Leipzig. **Proceedings...** Leipzig: IPVS: ESPHM, 2024.
 - 14) VENDRUSCOLO, F. E.; PISSETTI, C.; COSTA, E. de F.; ZANELLA, J. R. C. Evaluation of nasal swab and nasal wipe for detection of Influenza A in swine using Bayesian latent class analysis. In: ALLEN D. LEMAN SWINE CONFERENCE, 2024, Saint Paul. **Research abstract and proceedings.** Saint Paul: University of Minnesota/College of Veterinary Medicine, 2024.
- ## Comunicado Técnico/ Instrução Técnica para o Suinocultor e Avicultor
- 1) MARQUES, M. G.; QUIRINO, M. W.; BALDESSAR, P.; MORES, M. A. Z.; IBELLI, A. M. G.; LEDUR, M. C.; ULGUIM, R. da R.; GASPERIN, B. G.; BIANCHI, I. **Serum progesterone concentration in gilts according to the phase of the reproductive cycle.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 625).
 - 2) ABREU, P. G. de; ÁVILA, V. S. de; COLDEBELLA, A.; SCHMIDT, G. S. **Análise termográfica de ninhinhos de poedeiras.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 619).
 - 3) ABREU, P. G. de; SCHMIDT, G. S. **Mapeamento da temperatura e umidade do ar durante o transporte de frangos de corte.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 620).
 - 4) ANTES, F. G.; SILVA, E. R. da; GOMES, D. C.; KUNZ, A. **Remoção de estruvita em linhas de tratamento de dejetos de animais.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 615).
 - 5) BARROS, E. C.; KRABBE, E. L.; KICH, J. D.; REBELATO, R.; NICOLOSO, R. da S.; SURIAN, C. R. de S. **Compostagem de carcaças de suínos inteiros em leiras.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 12 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 618).
 - 6) BERTOL, T. M.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; TALAMINI, D. J. D.; KRABBE, E. **Validação do valor nutricional do triticale para suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 617).
 - 7) DALLA COSTA, O. A.; AMARAL, A. L. do; COLDEBELLA, A.; HOLDEFER, A. C.; MOLIN, G. **Sistemas de fornecimento de ração para suínos em crescimento e terminação e os índices de produtividade.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 626).
 - 8) DALLA COSTA, O. A.; AMARAL, A. L. do; COLDEBELLA, A.; MOLIN, G.; BERTI, F.; PASCHOALLOTO, M. **Efeito da alimentação à vontade ou controlada nas fases de crescimento e terminação de suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024,

- 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 614).
- 9) MARQUES, M. G.; QUIRINO, M. W.; BALDESSAR, P.; MORES, M. A. Z.; IBELLI, A. M. G.; LEDUR, M. C.; ULGUIM, R. da R.; GASPERIN, B. G.; BIANCHI, I. **Concentração sérica de progesterona em diferentes fases do ciclo reprodutivo de leitoas.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 624).
 - 10) MIELE, M. **Custos de produção de suínos em 2022 nos países da rede InterPIG.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 8 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 621).
 - 11) MIELE, M.; JARBAS, A. J. **Planilha eletrônica para estimar custos de suínos e frangos de corte em reuniões de painel.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 19 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 616).
 - 12) NICOLOSO, R. da S.; BARROS, E. C.; WUADEN, C. R. **Eficiência agrônômica dos dejetos de suínos como fonte de nitrogênio para o milho.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 9 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 622).
 - 13) RECH, D. V.; CARON, L.; COLDEBELLA, A.; TREVISOL, I. M.; ESTEVES, P. A. **Desnaturação da dupla fita de RNA com DMSO aumenta a sensibilidade do diagnóstico molecular de vírus aviários.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 623).
- Embrapa Suínos e Aves, 2024, 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 254).
- 4) CAMPOS, F. G.; IBELLI, A. M. G.; OLIVEIRA, H. C. de; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; GUIMARÃES, S. E. F. **Explorando o universo dos microRNAs: manual para a predição de novos microRNAs.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 255).
 - 5) CARON, L.; COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; KINDLEIN, L.; DUARTE, S. C. **Modernização da inspeção sanitária em abatedouros de frango de corte: inspeção baseada em risco: opinião científica.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 247 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 245). Autores: Ana Lucia Viana, Andressa Barella de Freitas, Arlei Coldebella, Cesar Plinio Mantuano Barradas, Clarissa Silveira Luiz Vaz, Claudia Titze Hessel Gonçalves, Dirceu João Duarte Talamini, Eduardo César Tondo, Elenita Ruttscheidt Albuquerque, Fátima Regina Ferreira Jaenish, Fernando Ferreira, Franco Muller Martins, Gerson Neudí Scheuermann, Janice Schmidt, João Marcos Nacif da Costa, Jonas Irineu dos Santos Filho (in memorian), José Alberto Soares Pereira, Liris Kindlein, Luis Gustavo Corbellini, Luizinho Caron, Maicon Dhiego Sgarbossa, Marcelo Souza Pinto, Marcia Regina Franke, Marcos Antônio Zanella Morés, Paulo Marcel Armendaris Rodriguez, Renato Costa Brum, Rugnan Huguenin da Silveira, Sabrina Castilho Duarte.
 - 6) HAACH, V.; GAVA, D.; BASTOS, A. P. A.; SCHAEFER, R. **Imunidade e vacinas para influenza em suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 33 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 248).
 - 7) KLEIN, C. H. **Relatório técnico e de atividades 2022.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 69 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 249).
 - 8) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Annual Report 2023.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 247).
 - 9) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Relatório de Atividades 2023.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 19 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 246).
 - 10) SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de; CUNHA Jr., A.; BASTOS, A. P.; DEQUIGIOVANI, D.; HELING, L. R. **Compostos orgânicos e biológicos associados para controle de *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (cascudinho) na produção de frangos de corte.**

Documentos

- 1) ABREU, P. G. de; COLDEBELLA, A.; SCHMIDT, G. S.; AVILA, V. S. de. **Desempenho produtivo e características da moela de frangos de corte criados em diferentes materiais de cama.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 15 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 251).
- 2) ABREU, P. G. de; SCHMIDT, G. S.; AVILA, V. S. de. **Caracterização do pellet como fonte de energia para aquecimento na avicultura.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 15 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 250).
- 3) ABREU, P. G. de; SCHMIDT, G. S.; AVILA, V. S. de. **Soluções para a melhoria do condicionamento térmico das instalações avícolas.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 254).
- 4) CAMPOS, F. G.; IBELLI, A. M. G.; OLIVEIRA, H. C. de; CANTÃO, M. E.; PEIXOTO, J. de O.; LEDUR, M. C.; GUIMARÃES, S. E. F. **Explorando o universo dos microRNAs: manual para a predição de novos microRNAs.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 255).
- 5) CARON, L.; COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; KINDLEIN, L.; DUARTE, S. C. **Modernização da inspeção sanitária em abatedouros de frango de corte: inspeção baseada em risco: opinião científica.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 247 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 245). Autores: Ana Lucia Viana, Andressa Barella de Freitas, Arlei Coldebella, Cesar Plinio Mantuano Barradas, Clarissa Silveira Luiz Vaz, Claudia Titze Hessel Gonçalves, Dirceu João Duarte Talamini, Eduardo César Tondo, Elenita Ruttscheidt Albuquerque, Fátima Regina Ferreira Jaenish, Fernando Ferreira, Franco Muller Martins, Gerson Neudí Scheuermann, Janice Schmidt, João Marcos Nacif da Costa, Jonas Irineu dos Santos Filho (in memorian), José Alberto Soares Pereira, Liris Kindlein, Luis Gustavo Corbellini, Luizinho Caron, Maicon Dhiego Sgarbossa, Marcelo Souza Pinto, Marcia Regina Franke, Marcos Antônio Zanella Morés, Paulo Marcel Armendaris Rodriguez, Renato Costa Brum, Rugnan Huguenin da Silveira, Sabrina Castilho Duarte.
- 6) HAACH, V.; GAVA, D.; BASTOS, A. P. A.; SCHAEFER, R. **Imunidade e vacinas para influenza em suínos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 33 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 248).
- 7) KLEIN, C. H. **Relatório técnico e de atividades 2022.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 69 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 249).
- 8) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Annual Report 2023.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 20 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 247).
- 9) PEREIRA, M. L.; CARDOSO, L. S. **Relatório de Atividades 2023.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 19 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 246).
- 10) SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de; CUNHA Jr., A.; BASTOS, A. P.; DEQUIGIOVANI, D.; HELING, L. R. **Compostos orgânicos e biológicos associados para controle de *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (cascudinho) na produção de frangos de corte.**

Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 23 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 253).

- 11) SCHMIDT, G. S.; ABREU, P. G. de; DEQUIGIOVANI, D.; HELING, L. R. **Coletânea de artigos sobre aspectos gerais, ciclo biológico, impacto e controle do *Alphitobius diaperinus* (Cascudinho) na avicultura. Bibliografia e resumos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024, 224 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 252).

Organização / Edição de Livros

- 1) Anais do 16º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e 15ª Brasil Sul Pig Fair. - Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 31p.
- 2) Anais do 24º Simpósio Brasil Sul de Avicultura e 15º Brasil Sul Poultry Fair. - Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 58p.
- 3) JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, 2024, Concórdia. Anais... Concórdia: UNC: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 170p. JINC 2024.
- 4) KUNZ, A. (ed.) Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 208 p. v. 3. ISBN 978-65-88155-11-0
- 5) NICOLOSO, R. da S.; LOURENZI, C. R.; BRUNETTO, G. (ed.). Gestão dos resíduos da produção animal: reciclagem como fertilizante e qualidade do solo. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 283 p. v. 1. ISBN 978-65-88155-08-0
- 6) NICOLOSO, R. da S.; LOURENZI, C. R.; BRUNETTO, G. (ed.). Gestão dos resíduos da produção animal: reciclagem como fertilizante e impacto ambiental. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024. 243 p. v. 2. ISBN 978-65-88155-07-3.
- 7) ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T. (ed.). Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 5. ed. Viçosa: UFV / DZO, 2024. p. 1-230. Autores: Horacio Santiago Rostagno; Luiz Fernando Teixeira Albino; Arele Arlindo Calderano; Melissa Izabel Hannas; Nilva Kazue Sakomura; Fernando Guilherme Perazzo; Gabriel Cipriano Rocha; Alysson Saraiva; Márvio Lobão Teixeira de Abreu; Jansller Luiz Genova e Fernando de Castro Tavernari.

Folder/Folheto/Cartilha/ Folder Informativo

- 1) BASTOS, A. P.; HAACH, V.; CARON, L. **Vacinas autógenas na suinocultura.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 18 p. Cartilha.
- 2) KUNZ, A.; BORTOLI, M.; MIELE, M. **SISTRATES® - Suinocultura com sustentabilidade ambiental e geração de renda.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 2p. Folder.
- 3) MIELE, M.; HENN, J. D. **Caracterização da avicultura na Paraíba em 2017.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 4 p. Folheto Informativo.

Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento

- 1) KRABBE, E. L.; GOPINGER, E.; MAZZUCO, H.; MONTEIRO, D. P.; MASSUQUETTO, A.; RIBEIRO, T. P.; LUDKE, J. V. **Estratégias para incremento de digestibilidade de proteínas e sustentabilidade da produção de perus.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 10 p. (Embrapa Suínos e Aves. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).
- 2) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; COLDEBELLA, A.; KUNZ, A. **Cama de frangos reutilizada: geração de amônia durante intervenções no intervalo entre lotes.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 8 p. (Embrapa Suínos e Aves. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 15).
- 3) VAZ, C. S. L.; RECH, D. V.; FONSECA, F. N. da; COLDEBELLA, A. **Quantificação de bacteriófagos em amostras biológicas: comparação de métodos com plaqueamento em ágar.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2024. 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 16).

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	Elsio Antonio Pereira De Figueiredo
10.20.02.007.00.00	REGEN_05_19_ Conservação In situ de Recursos Genéticos Animais	Monica Correa Ledur
10.20.02.009.00.00	REGEN_06_19_ Conservação de Coleções de Microrganismos da Embrapa	Catia Silene Klein
10.22.00.120.00.00	Diversidade metataxonômica da microbiota de sedimentos de rios amazônicos em unidades de conservação e aplicação de abordagens metagenômicas para o desenvolvimento tecnológico sustentável	Mauricio Egidio Cantao
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	Ana Paula Almeida Bastos
10.24.22.004.00.00	Armazenamento de carbono e mitigação da emissão de gases de efeito estufa (GEE) em sistemas integrados de produção de café arábica (Coffea arabica L.) irrigado no Cerrado	Cintia Carla Niva
20.20.00.142.00.00	Hologenoma Nelore	Adriana Mercia Guaratini Ibelli
20.20.01.009.00.00	Melhoramento genético de aveia forrageira, centeio, cevada, trigo duplo propósito e tritcale 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	Cintia Carla Niva
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	Ana Paula Almeida Bastos
20.22.00.002.00.00	Abordagem parasita-hospedeiro-ambiente para controle da resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos	Adriana Mercia Guaratini Ibelli
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
20.22.03.028.00.00	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	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	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.	Fabiane Goldschmidt Antes
20.23.02.006.00.00	Melhoramento genético de sorgo visando superar desafios das cadeias produtivas de grãos, forragem e bioenergia	Teresinha Marisa Bertol
20.23.02.012.00.00	Melhoramento genético de capim-elefante: desenvolvimento de cultivares para uso industrial e bioenergético – CapimEnergia	Airton Kunz

Código do projeto	Título do projeto	Membro do projeto
20.23.06.003.00.00	Manejo de agroecossistemas e agrobiodiversidade em policultivos agroecológicos: estratégias dinâmicas de produção de sementes e alimentos.	Cintia Carla Niva
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)	Gerson Neudi Scheuermann
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.	Valdir Silveira De Avila
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	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	Marcio Gilberto Saatkamp

