

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À EMPRESA DE ASSESSORIA PECUÁRIA – REPRODUZ, EM COCALINHO/MT E ARAGUAPAZ/GO, E AO LABORATÓRIO DE REPRODUÇÃO ANIMAL DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP/ESALQ, EM PIRACICABA/SP.

Assunto de interesse: Protocolos Reprodutivos de Ressincronização: Uma revisão bibliométrica.

Victória Dias Ricomini

Orientadora: Profa. Dra Lindsay Unno Gimenes

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária.

JABOTICABAL – S.P
02º semestre/2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À EMPRESA DE ASSESSORIA PECUÁRIA – REPRODUZ, EM COCALINHO/MT E ARAGUAPAZ/GO, E AO LABORATÓRIO DE REPRODUÇÃO ANIMAL DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP/ESALQ, EM PIRACICABA/SP.

Assunto de interesse: Protocolos Reprodutivos de Ressincronização: Uma revisão bibliométrica.

Victória Dias Ricomini

Orientadora: Profa. Dra. Lindsay Unno Gimenes

Supervisores: M.V. Paulo Henrique Marinho

Prof. Dr. Roberto Sartori Filho

JABOTICABAL – S.P
02º SEMESTRE DE 2026

FICHA CATALOGRÁFICA

R541r	Ricomini, Victória Dias Relatório final de estágio curricular obrigatório em prática veterinária, realizado junto à Empresa de Assessoria Pecuária - REPRODUZ, em Cocalinho/MT e Araguapaz/GO, e ao Laboratório de Reprodução Animal da ESALQ - USP, em Piracicaba/SP. : Protocolos reprodutivos de ressincronização, uma revisão bibliométrica / Victória Dias Ricomini. -- , 2026 55 f. : tabs., fotos Trabalho de conclusão de curso (-) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Orientadora: Lindsay Unno Gimenes 1. Medicina Veterinária. 2. Reprodução Animal. 3. Bovinos Reprodução. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus Jaboticabal



Victória Dias Ricomini

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À EMPRESA DE ASSESSORIA PECUÁRIA – REPRODUZ, EM COCALINHO/MT E ARAGUAPAZ/GO, E AO LABORATÓRIO DE REPRODUÇÃO ANIMAL DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP/ESALQ, EM PIRACICABA/SP.

Assunto de interesse: Protocolos Reprodutivos de Ressincronização: Uma revisão bibliométrica.

Relatório de Estágio em Prática Veterinária apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**.

Orientador: Profa. Dra Lindsay Unno Gimenes

Coorientador (se houver):

Área de Concentração: Medicina Veterinária - Reprodução Animal

Trabalho aprovado em 03/08/2026

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br LINDSAY UNNO GIMENES
Data: 05/08/2026 17:14:39-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. Lindsay Unno Gimenes
UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
gov.br FABIO MORATO MONTEIRO
Data: 05/08/2026 14:06:13-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dr. Fabio Morato Monteiro
IZ - Instituto de Zootecnia - Sertãozinho

Documento assinado digitalmente
gov.br MIRELA BALISTRIERI DIAS
Data: 05/08/2026 13:34:56-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Me. Mirela Balistrieri Dias
USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Campus de Piracicaba

Documento assinado digitalmente
gov.br CAIO JOSE XAVIER ABIMUSSI
Data: 06/08/2026 14:12:54-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi - Coordenador de Estágio do Curso de Medicina Veterinária

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente à minha mãe e ao meu pai, por sempre me apoiarem e acreditarem no meu potencial, comemorando juntos cada conquista e ressignificando os desafios. Agradeço aos meus cães, Shakira e Dianho, por me lembrarem do amor que os animais podem oferecer e, principalmente, por serem minha companhia nos momentos mais difíceis.

Agradeço à Deus e meus protetores, por me acompanharem em todo o processo e permitirem que eu chegasse até aqui;

Aos meus irmãos (Preto e Patrícia), obrigada por sempre me receberem com festa em casa, se alegrando com as minhas conquistas e me auxiliando nos desafios. Aos meus primos (Karlán e Gustavo), por serem família enquanto eu estava longe de casa.

À equipe da Reproduz e do Laboratório de Reprodução, agradeço por cada relação criada, foram essenciais para que meu estágio ocorresse de forma agradável, estou finalizando com aprendizados, evolução, novos contatos e até mesmo novas amizades.

Às professoras do setor de Obstetrícia e Reprodução Animal de Jaboticabal, obrigada por fomentar meu interesse na área, me auxiliarem a abrir portas no início do meu estágio obrigatório, e as críticas construtivas realizadas durante a minha graduação. Agradeço também à minha República, meus amigos de Jaboticabal e minha amiga Isis, que foram casa e família durante a graduação, me acompanhando em cada passagem.

SUMÁRIO

I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO FINAL OBRIGATÓRIO	7
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	8
2.1. Reproduz.....	8
2.2. ESALQ	10
3. Descrição das atividades realizadas.....	15
3.1. Reproduz.....	15
3.2. ESALQ	24
4. Discussão das atividades desenvolvidas.....	32
5. Considerações finais.....	33
II – MONOGRAFIA: Protocolos Reprodutivos de Ressincronização: uma revisão bibliométrica.....	34
1. Introdução	34
2. Revisão da literatura.....	34
2.1. Protocolos Reprodutivos de Ressincronização	34
3. Metodologia.....	42
3.1. Elaboração do banco de dados pela IA.....	43
4. Resultados e Discussão.....	45
5. Conclusão	52
6. Referências (ABNT)	53

I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO FINAL OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado representa uma etapa fundamental na formação do médico-veterinário, proporcionando ao graduando a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação em situações práticas da rotina profissional. Por meio da vivência em diferentes ambientes de trabalho, o estágio contribui para o desenvolvimento da capacidade de observação, análise crítica, tomada de decisão e relacionamento interpessoal, competências fundamentais para o exercício da Medicina Veterinária.

Ao todo, devem ser cumpridas 600 horas de estágio, que podem ser desenvolvidas em um ou mais estabelecimentos, sendo que a escolha dos locais se dá de acordo com a área de interesse do aluno. O estagiário conta com a orientação de um docente da instituição de ensino de origem, que deve acompanhar o cumprimento das atividades, em conformidade com o termo de compromisso. Da mesma forma, no local de estágio, o aluno é acompanhado por um supervisor, que deve ter formação em curso superior e que, ao final do período, irá avaliá-lo quanto às atividades desenvolvidas e seus atributos, como proatividade, pontualidade e desempenho técnico.

Esse relatório visa descrever e documentar as atividades do estágio curricular da acadêmica Victória Dias Ricomini, realizadas no período de 10 de fevereiro de 2026 a 03 de julho de 2026, em dois diferentes locais: (I) Empresa de Assessoria Pecuária - Reproduz (sedes de Cocalinho/MT e Araguapaz/GO) e (II) Laboratório de Reprodução Animal da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ - USP Câmpus Piracicaba/SP).

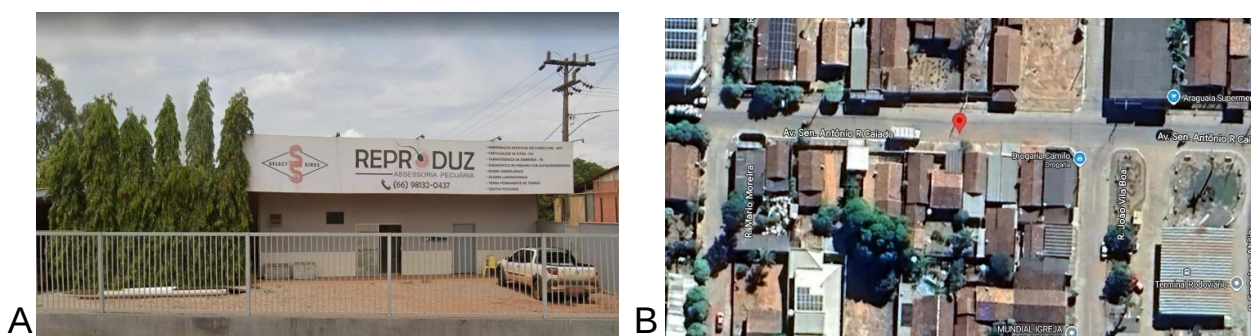
Os estágios contabilizaram um total de 600 horas efetivamente cumpridas, sob orientação da Profa. Dra. Lindsay Unno Gimenes, docente da FCAV – Unesp Jaboticabal. Cada local possui seu plano de atividades, tendo como supervisores o M.V Paulo Henrique Marinho, Médico Veterinário da Empresa de Assessoria Pecuária Reproduz, e o Professor Doutor Roberto Sartori Filho, docente e pesquisador do Laboratório de Reprodução Animal da ESALQ – USP.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1. Reproduz

A Empresa de Assessoria Pecuária – Reproduz atua desde 2010 na região do Vale do Araguaia, com sua sede principal localizada em Cocalinho-MT (Rua C03, S/N, Bairro Alto Cocalinho; Figura 1a) e uma base localizada em Araguapaz-GO (Avenida Senador Antônio R. Caiado, S/N; Figura 1b). Ambas possuem alojamento para os estagiários, que são direcionados de acordo com a demanda de serviços da semana, sendo responsabilidade da empresa o deslocamento entre as cidades.

Figura 01 – Fachada da sede principal da Empresa de Assessoria Pecuária – Reproduz, localizada em Cocalinho-MT (A) e Imagem de satélite da base de Araguapaz-GO (B; Fonte: Google Maps, 2026).



A empresa conta com sete Médicos Veterinários (sendo três sócios), quatro Inseminadores e uma *trainee*. O processo seletivo para estagiários ocorre duas vezes no ano, para o começo da estação de monta (EM) e para o meio/fim da EM. Durante meu estágio convivi com sete estagiários.

A estrutura dos dois alojamentos conta com copa, sala de reunião e almoxarifado, onde ficam armazenados os materiais de manejo, como hormônios, caixas térmicas, ultrassons, caixas de inseminação, baldes, aplicadores e dispositivos intravaginais de progesterona. Além disso, contam com uma geladeira exclusiva para gelo e hormônios que necessitam de refrigeração.

Os serviços da Empresa são voltados à pecuária de corte, atendendo diversas propriedades da região do Vale do Araguaia, nos estados de Mato Grosso e Goiás.

2.1.1. Sede Cocalinho-MT

A Empresa Reproduz possui sua sede em Cocalinho-MT, onde conta com sala de reuniões, estoque principal e sala para armazenamento dos demais materiais utilizados (Figura 02), além de dormitórios e copa para sediar estagiários, inseminadores e médicos veterinários que irão atender às propriedades do Mato Grosso durante a semana.

Figura 02 – Sala de reunião (A), estoque principal (B) e sala para armazenamento de materiais (C) da sede da Empresa Reproduz, em Cocalinho-MT (Fonte: Santos, 2026).



2.1.2. Base Araguapaz-GO

A base de Araguapaz-GO é responsável por atuar como ponto de apoio nos atendimentos do estado de Goiás, sendo utilizada para armazenar uma parte dos materiais, ultrassons e utensílios de manejo, além de contar com quartos para repouso dos médicos veterinários, inseminadores e estagiários.

2.2. ESALQ

A Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) foi fundada em 1901 e fica localizada em Piracicaba - SP (Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia; Figura 03).

Figura 03 – Imagem de satélite da localização da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ; A) e seu prédio principal (B; Fonte: Google Maps, 2026).



O estágio obrigatório foi realizado no Laboratório de Reprodução Animal (LRA), localizado no Pavilhão Nicolau Athanassof (Figura 04) e pertencente ao Departamento de Zootecnia, sendo executado sob a supervisão do Professor Doutor Roberto Sartori Filho.

Figura 04 – Pavilhão Nicolau Athanassof, onde o Laboratório de Reprodução Animal, local de realização do estágio obrigatório, se localiza (Fonte: Ricomini, 2026).



O Programa de Pós-Graduação é o “Ciência Animal e Pastagens”, em que o LRA conta atualmente com um pós-doutorando, três doutorandas e seis mestrandos. A equipe, durante meu estágio, também era composta por cinco integrantes da prática profissionalizante e quatro estagiários (contando comigo). Na Figura 05 pode ser observada a equipe completa, em um Lab Meeting.

Figura 05 – Equipe do Laboratório de Reprodução Animal (LRA) durante a realização do meu estágio obrigatório (Fonte: LRA, 2026).



2.2.1. Pavilhão Nicolau Athanassof

O Pavilhão Nicolau Athanassof conta com um anfiteatro, uma sala de aula, copa, uma sala de estagiários e três salas de pós-graduandos, além de outra sala de aula separada, no prédio denominado Walter Ramos, onde são realizadas as reuniões do grupo (Figura 06).

Figura 06 – Equipe de estagiários e prática profissionalizante estudando na sala de estagiários (A) e imagem do prédio Walter Ramos (B), onde a sala de aula é utilizada para reuniões (Fonte: Ricomini, 2026).



2.2.2. Laboratórios

O LRA também utiliza dois laboratórios (LAB-1 e LAB-2), localizados próximo ao Pavilhão Nicolau Athanassof (Figura 7a e 7b), que contam com um aparelho de dosagem hormonal (Immulite 2000®), geladeiras e freezers para armazenar de kits de dosagens e amostras, armários para armazenamento de materiais de laboratório e coleta de amostras, microscópio, centrífuga e botijões de nitrogênio para armazenamento e transporte de sêmen. Para armazenar os itens utilizados a campo, o LRA conta com o Almoxarifado (Figura 7c), nele são armazenados itens como ultrassons, luvas, macacões e aventais, medicamentos, hormônios e materiais de Aspiração Folicular. Além disso, possui geladeira e freezer para depósito de produtos e duplicatas de amostras. Há também uma sala exclusiva para o armazenamento dos dispositivos intravaginais de progesterona (DPIV-P4), separadamente dos demais materiais, para não correr risco de contaminação com este hormônio (Figura 7d).

Figura 07 – LAB-1 (A) e LAB-2 (B), laboratórios utilizados pelo Laboratório de Reprodução Animal. Almoxarifado (C), local de armazenamento dos materiais utilizados à campo, e “sala de implantes” (D), local destinado ao armazenamento separado dos dispositivos intravaginais de progesterona (Fonte: Ricomini, 2026).



2.2.3. Fazenda Experimental Areão – Piracicaba/SP

Para os manejos com animais, o grupo conta com a Estação Experimental “Areão” (Figura 08), localizada a 7,4km do Pavilhão Nicolau Athanassof. Nela utilizamos o espaço do Grupo de Estudos RAIZ – Grupo de Reprodução de Animais de Interesse Zootécnico, no qual o Professor Roberto Sartori é coordenador. O Grupo de Estudos RAIZ é composto por três graduandos do curso de Engenharia Agrônômica, que realizam atividades como manejo nutricional dos animais, manutenção do local (Fazenda Areão) e controle da pastagem.

Figura 08 – Imagem de satélite demonstrando o trajeto da ESALQ à Fazenda Areão, com o tempo e quilometragem (A). Vacas e novilhas que são utilizadas para manejos de treinamentos e experimentos sendo buscadas no pasto da Fazenda (B). Os mesmos animais, agora no curral da Areão, para realização dos manejos (C; Fonte: Google Maps e Ricomini, 2026).



2.2.4. Fazendas Experimentais

O LRA tem parceria com diversas fazendas para desenvolvimento de pesquisas. Durante meu estágio, acompanhei à distância o desenvolvimento de uma parte do experimento da doutoranda Mirela Balistrieri na Fazenda Tulipa (Campinorte-GO) e auxiliei na realização de outra parte do experimento, na Fazenda Morro do Brumado (Itatinga-SP). Além destas, acompanhei a discussão de muitos resultados do último experimento realizado na Fazenda Figueira (Londrina-PR), desenvolvido pela doutoranda Patrícia Cavalcanti (Figura 09).

Figura 09 – Equipe que realizou uma parte de um dos experimentos na Fazenda Morro do Brumado, em Itatinga-SP (A); equipe levando o gado para o curral após o manejo experimental na Fazenda Figueira, em Londrina-PR (B); e equipe que realizou um dos experimentos na Fazenda Tulipa, em Campinorte-GO (C; Fonte: Ricomini, Cavalcanti e Balistrieri, 2026).



3. Descrição das atividades realizadas

3.1. Reproduz

As escalas de manejos são semanais e divulgadas todo final de semana (sujeitas a alterações), onde os estagiários são distribuídos nos manejos em fazendas do Mato Grosso e do Goiás, acompanhando um Médico Veterinário

A Empresa trabalha com Protocolos Reprodutivos em Gado de Corte, de forma que a preferência de acompanhamento na fazenda seja do Médico Veterinário responsável pela mesma. A escala dos estagiários é elaborada para que os estagiários visitem o maior número de propriedades possível, acompanhando o máximo de manejos diferenciados. Na Tabela 01 é demonstrado quantos manejos acompanhei durante o estágio; e, na Tabela 02, é descrita a frequência de visitas em cada propriedade atendida.

Tabela 01 - Manejos realizados na Empresa Reproduz, Cocalinho – MT e Araguapaz-GO, no período de 10 de fevereiro a 28 de março de 2026 (Fonte: Ricomini, 2026).

Manejos Realizados	Quantidade que foram realizados
Diagnóstico Gestacional	15
Protocolos Reprodutivos completos	12
Ressincronização	22
Transferência de Embrião	01
Indução de Puberdade	01
Total Geral	51

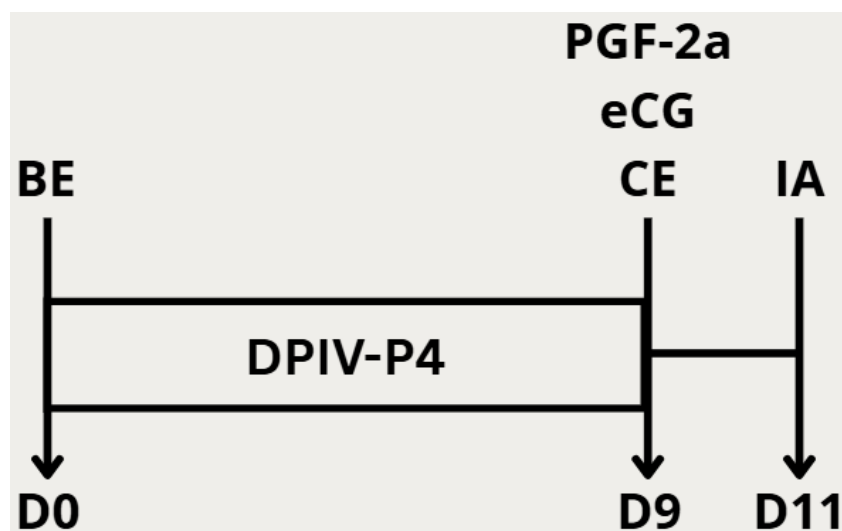
Tabela 02 - Número de visitas a cada propriedade atendida pela Empresa Reproduz, no período de 10 de fevereiro a 28 de março de 2026 (Fonte: Ricomini, 2026).

Fazendas Atendidas	Quantidade de visitas
03 Amigos - GO	12
Agropecuária LS - GO	6
Nelore D.B.C - GO	6
Tarumã - GO	5
Água Limpa - GO	3
Santa Rita - GO	3
Lua Branca - GO	2
Água Limpa - MT	2
Continental - MT	2
Bom Jesus de Tesouras - GO	2
Araguaia - MT	1
Vale Verde - MT	1
Toca da Onça - MT	1
Pesqueiro - MT	1
Esplanada - MT	1
Total Geral	48

3.1.1. Protocolos Reprodutivos

Foram acompanhados 12 protocolos reprodutivos completos. A empresa utiliza o Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) de 03 manejos, sendo eles: 1) D0: administração de 2,0mg/animal de Benzoato de Estradiol (BE), utilizando Ric-Be® (Agener União Saúde Animal) ou Syncrogen® (GlobalGen Vet Science), e inserção do Dispositivo Intravaginal de Progesterona (DPIV-P4), sendo monodose de 0,5g (Repro one®, GlobalGen Vet Science ou Primer®, Agener União Saúde Animal), 1g (Primer®, Agener União Saúde Animal ou Repro neo®, GlobalGen Vet Science) ou 2g (Repro sync®, GlobalGen Vet Science); 2) D9: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de Cipionato de Estradiol (CE; Cipion®, GlobalGen Vet Science), 0,53mg/animal de cloprostenol sódico (Prostaglandina–F2α; PGF-2α; Induscio®, GlobalGen Vet Science) e 300UI/vaca ou 200UI/novilha de Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG; eCGen®, GlobalGen Vet Science); e 3) D11: realização da Inseminação Artificial (IA); como pode ser observado na figura 10 (LUZ; CELEGHINI; BRANDÃO, 2023, p. 117).

Figura 10 – Protocolo Reprodutivo para Gado de Corte BE/P4. BE: Benzoato de Estradiol; P4: Progesterona; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); eCG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional. Protocolo de IATF de 03 manejos, sendo eles: 1) D0: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; 2) D9: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha de eCG; e 3) D11: IA; (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado de LUZ, Marcelo R.; CELEGHINI, Eneiva Carla C.; BRANDÃO, Felipe Z. Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos).



O manejo do D0 tem a intenção de induzir a emergência de uma nova onda folicular de forma sincronizada (atendendo a primeira premissa de um protocolo de IATF). É utilizado tanto o DPIV-P4 monodose (0,5g), quanto de 1g e 2g, sendo que, enquanto o monodose é de uso único, os de 1g e 2g são higienizados, marcados e podem ser reutilizados; o DPIV-P4 de 2g pode ser utilizado até três vezes, já o DPIV-P4 de 1g é utilizado mais uma vez, geralmente para indução de puberdade em novilhas (assim como o DPIV-P4 de 2g após seu 3º uso), mas também para vacas de baixa produção leiteira. O BE é administrado na dose de 2,0mg/vaca ou 1,5mg/novilha (Ex: Syncrogen®) visto que as novilhas são mais sensíveis ao Estrógeno, por via intramuscular. Quando a administração de BE é realizada no mesmo momento da inserção do DPIV-P4 ocorre a regressão dos folículos existentes no ovário (tanto o dominante quanto os subordinados ou em desenvolvimento), devido um ambiente com elevada concentração de Estradiol (E2) e Progesterona (P4), fazendo com que ocorra a emergência de uma nova onda folicular em cerca de 2 à 3 dias.

No D9 o serviço é composto por 05 manejos, incluindo a retirada do DPIV-P4, mimetizando o momento de luteólise, devido à queda da P4. É realizada a marcação dos animais com o bastão indicador de cio (ato de “aceitar monta”) da marca Triângulo, que será avaliado no D11 (dia a IA). O controle de P4 e E2 durante o crescimento e maturação folicular atende à segunda premissa de um protocolo de IATF. A administração PGF-2a tem a finalidade de induzir a luteólise em um corpo lúteo existente (com no mínimo 5 dias), para que as concentrações de P4 caiam, não bloqueando o pico de LH (hormônio luteinizante) pré ovulatório; a dose utilizada neste protocolo é de 0,53mg/animal, quando é utilizado cloprostenol (Ex: Sincrocio® - Ourofino Saúde Animal, Induscio® - GlobalGen Vet Science, Cioton® - JA Saúde Animal), ou 25mg/animal, quando é usado dinoprost trometamina (Lutalyse® - Zoetis). A eCG tem a finalidade de elevar a taxa de crescimento de um folículo dominante, fazendo com que alcance seu maior diâmetro préovulatório; a dose utilizada é de 200UI em novilhas e 300UI em vacas (eCGen® - GlobalGen Vet Science, NOVORMON® - Zoetis), ou 105-140UI/vaca quando utilizado FOLI-REC® - Ceva Saúde Animal, por ser uma gonadotrofina coriônica equina recombinante. Por fim, o CE é utilizado no final do protocolo, sendo sua dose de 1mg/vaca e 0,5mg/novilha (Ex: Cipion® - GlobalGen Vet Science, SincroCP® - Ourofino Saúde Animal), fazendo com que tenha uma elevada concentração de E2, induzindo um pico de LH e ovulação sincronizada em 03 dias, visto que nesse cenário as concentrações de P4 estão baixas, atendendo a terceira premissa de um protocolo de IATF (LUZ; CELEGHINI; BRANDÃO, 2023).

Por fim, no D11 é realizada a Inseminação Artificial em todos os animais que iniciaram o protocolo e a avaliação de quantos animais apresentaram cio (Figura 11).

Figura 11 – Uso de bastão marcador para avaliação de cio. Na primeira imagem é observado a fêmea no protocolo de manejo D9, onde é realizada a marcação das mesmas com o bastão colorido indicador de cio; tal marcação é realizada na região da base da cauda, local que sofre atrito quando o animal aceita a monta de outro. A segunda imagem mostra a fêmea no dia da avaliação do cio, sendo categorizada como “cio positivo”, visto que a marcação realizada no D9 foi totalmente removida, devido a aceitação de monta (Fonte: Embrapa, 2026).



3.1.3. IA

A Inseminação Artificial era realizada no D10 ou D11 (a depender se foi realizado manejo de remoção do dispositivo de P4 no D8 ou D9) por um inseminador, que também avaliava a manifestação ou não de “Cio”. Durante meu estágio pude treinar inseminação em alguns animais, sob supervisão do Inseminador, mas a maior responsabilidade era quanto à descongelação do sêmen, montagem do aplicador e lançamento no sistema.

O sêmen utilizado poderia ser da propriedade ou o oferecido pela empresa, em parceria com a Select Sires®, sendo utilizado tanto Angus quanto nelore e estando criopreservado em botijão contendo nitrogênio líquido. Foram utilizados dois descongeladores de sêmen (WTA®), onde cada equipamento poderia descongelar 05 palhetas de sêmen por vez, a 37°C por 30 segundos; No início do manejo 05 palhetas eram depositadas no descongelador 01, e as inseminações iniciavam após os 30 segundos para descongelamento do sêmen;

após a terceira inseminação, 05 palhetas eram depositadas no descongelador de sêmen 02, para descongelarem enquanto as duas palhetas já descongeladas são utilizadas; após a terceira inseminação utilizando o sêmen do descongelador 02, mais 05 palhetas eram descongeladas no aparelho 01, e tal processo se repetia até o final do lote. Primeiramente, para montagem do aplicador de sêmen, a palheta de sêmen era seca com papel toalha e, após, cortava-se a ponta selada. Em seguida, a palheta era colocada na bainha de inseminação e conectava-se o aplicador de sêmen (Figura 12). Cada matriz era cadastrada no sistema no dia da IA ou do DG, com informações sobre acasalamento, diagnóstico e informações sobre o protocolo atual e anteriores, escore e informações sobre o touro utilizado na IA (nome, partida e inseminador).

Figura 12 – Materiais utilizados na Inseminação Artificial. Iniciando à esquerda: aplicador de sêmen, bainhas de inseminação artificial, descongelador de sêmen, papel toalha, pinça e tesoura (Fonte: Ricomini, 2026).



3.1.4. Adaptações do Protocolo Reprodutivo

Além das adaptações de doses hormonais de acordo com a categoria de cada animal, outra adaptação foi de acordo com o escore do animal, em que novilhas de maior escore recebiam dose intermediária de CE (0,7mg/animal) e vacas com escore alto recebiam maior dose de PGF-2a (0,75mg/animal).

Outra adaptação diz respeito à permanência do DPIV-P4, que pode ser de 08 ou 09 dias a depender dos dias de serviços na fazenda e lotes; assim, o manejo do dia da retirada do DPIV-P4 era denominado D8 ou D9. Tal alteração ocorre para otimizar o serviço na fazenda, sendo realizado o D8 de um lote de animais no mesmo dia do D9 de outro lote, com a IA ocorrendo dois dias depois.

3.1.5. Diagnóstico Gestacional (DG)

O Diagnóstico Gestacional (DG) é realizado 30 dias após a Inseminação Artificial (D30), visto que nessa fase já é possível visualizar o embrião, membranas fetais e líquido amniótico no útero por meio da ultrassonografia convencional, como observado na Figura 13. Durante o estágio, pude realizar o DG nos lotes, sendo supervisionada pelo médico veterinário responsável.

Figura 13 – Foto de arquivo pessoal onde eu estou realizando o Diagnóstico Gestacional em uma vaca (A) e a imagem ultrassonográfica do útero (B), sendo possível visualizar o embrião e líquido amniótico (Fonte: Ricomini, 2026).



3.1.6. Ressincronizações

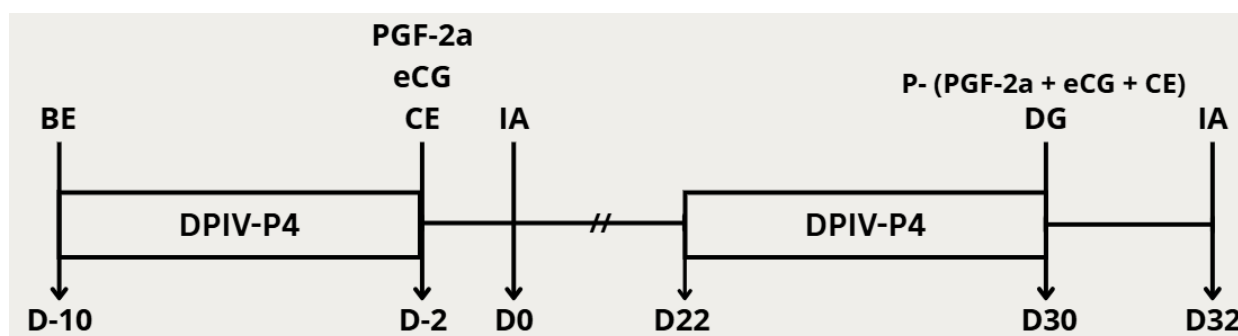
As ressincronizações dos animais com protocolos reprodutivos são realizadas com o objetivo de minimizar o anestro pós-parto, encurtar a estação de monta e permitir que os animais sejam submetidos mais vezes à IA.

O protocolo de ressincronização mais utilizado foi o convencional, onde no D30 era realizado o ultrassom e nas matrizes diagnosticadas como “vazias” o protocolo era reiniciado, sendo realizado o manejo de D0 (aplicação de BE e inserção do DPIV-P4).

Outra alternativa de ressincronização é a denominada “Ressincronização Precoce” (Figura 14), sendo realizada apenas em fazendas que apresentavam bons índices reprodutivos, visto que é um investimento a mais para propriedades que estavam com outros gargalos, como nutrição e sanidade; além disso, este protocolo inclui mais dias de manejo, que devem ser realizados de forma racional, para minimizar o estresse nos animais, o que demanda um treinamento eficaz dos trabalhadores. Nesse protocolo o início da ressincronização ocorre antes do diagnóstico gestacional e em todas as matrizes, também com o manejo de D0. Sendo assim, com o DG sendo realizado no D30, o manejo denominado “ressinc” inicia no D22, com a permanência do DPIV-P4 sendo de 08 dias. No D30 é realizado o DG dos animais e nas matrizes diagnosticadas como “não prenhes” o manejo de D8/D9 era realizado, dando continuidade ao protocolo iniciado, com a IA sendo realizada no D32. Nas matrizes diagnosticadas como “prenhes” o único manejo de D8 realizado era a retirada do DPIV-P4, sem a aplicação dos hormônios.

Figura 14 – Protocolo de Ressincronização Precoce para Gado de Corte - Ressinc22.

BE: Benzoato de Estradiol; P4: Progesterona; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); ECG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional; P-: Prenhez negativa no DG. D-10: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D-2: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha de eCG; D0: IA. D22: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D30: retirada do DPIV-P4 e realização do DG, nas vacas diagnosticadas como “vazias” o protocolo continua, com administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D32: IA nas vacas diagnosticadas como vazias no DG do D30 (Fonte: Ricomini. Adaptado: Ouro Fino®, 2026).



3.1.7. Transferência de Embrião (TE)

O Médico Veterinário responsável pelo serviço de Transferência de Embrião (TE) é terceirizado da Empresa Reproduz, sendo esta a responsável pela sincronização das matrizes receptoras. Tal serviço era realizado em apenas uma fazenda, onde o Médico Veterinário terceirizado realizava a avaliação da receptora por meio da ultrassonografia, avaliando a ocorrência ou não de ovulação por meio da presença ou ausência do corpo lúteo (CL), além de avaliar sua localização (ovário direito ou esquerdo), para determinar se tal matriz está apta a receber a transferência embrionária e em qual lado do corno uterino ela será realizada. As matrizes consideradas não aptas para TE (não apresentaram CL no momento da avaliação) foram ressincronizadas, com o manejo de D0.

3.1.8. Manejo de bezerros

No período que realizei o estágio a maioria das propriedades estavam no momento de vacinação dos bezerros nascidos na estação, sendo realizado o manejo com vacinas polivalentes (com variação das empresas conforme cada propriedade). Além disso, também pude acompanhar a marcação dos bezerros, realizada com ferro quente, onde foi marcado o número do animal, marca da propriedade e ano de nascimento (nos animais vacinados contra brucelose).

3.2. ESALQ

O cronograma semanal é divulgado todo domingo, sujeito a alterações, distribuindo a equipe de estágio e prática profissionalizante (PP) nas atividades e reservando a segunda-feira, a partir das 18h, para o Lab Meeting. No cronograma está incluso a limpeza dos macacões (realizada na Areão, onde é disponibilizado máquina de lavar roupas e sabão em pó) e organização do lixo (descarte adequado do lixo acumulado em manejos no curral e almoxarifado), com um responsável por vez e cerca de 2-3 vezes na semana. Além disso, a alimentação dos animais confinados é de responsabilidade do estagiário, PP e alunos do RAIZ, sendo também incluído no cronograma, com revezamento dos responsáveis.

No período da manhã, a prioridade de atividade é o Treinamento, realizado na Areão. Quando há experimento em andamento é incluído no cronograma, para acompanhamento; o mesmo ocorre com a dosagem hormonal (entretanto, apenas dois podem acompanhar no dia). Os períodos sem atividade são considerados "Momento de estudo", com a intenção de permanecer no Departamento, mas livre para estudar. Seguem dados das atividades desenvolvidas ao longo do meu estágio na Tabela 03.

Tabela 03 - Atividades desenvolvidas no Laboratório de Reprodução Animal - ESALQ, no período de 31 de março a 03 de julho de 2026 (Fonte: Ricomini, 2026).

Atividades	Quantidade
Treinamento	24
Dias em Experimento de Mestrando	16
Dias em Experimento de empresa	15
Lab Meeting	10
Trato dos animais	10
Dosagem Hormonal	05
Diagnóstico Gestacional	03
Dias em Experimento de Doutoranda	17
Total Geral	100

3.2.1. Treinamentos Areão

Os treinamentos são realizados na Fazenda Experimental Areão, com vacas e novilhas que não estão sendo manejadas em experimento no momento. A equipe de treinamento é composta por estagiários e PP, com a presença de um pós-graduando a depender da evolução dos treinamentos, para ensinar, auxiliar e tirar dúvidas.

O manejo é no tronco de contenção, possibilitando conter um animal por vez. É utilizado um Ultrassom Mindray 2200® e cada membro pode treinar em cerca de 6-7 animais, a depender de quantas pessoas estão no treinamento e quantos animais estão disponíveis, visto que no máximo duas pessoas podem treinar no mesmo animal

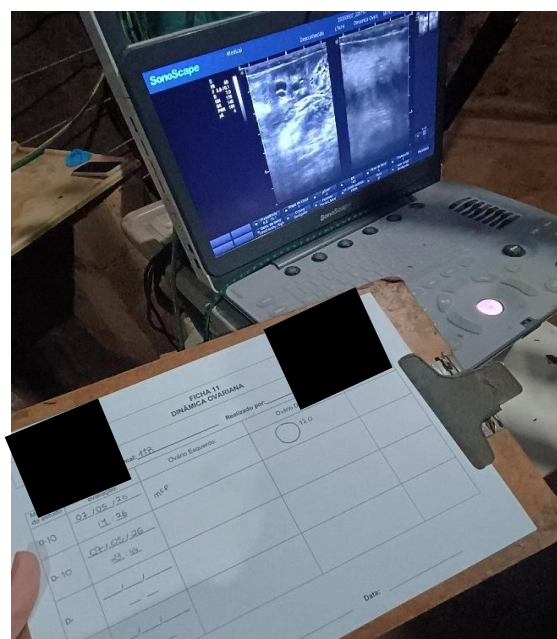
O treinamento mais realizado foi o de ultrassonografia transretal (US), manejo utilizado para diagnóstico gestacional e acompanhamento de dinâmica folicular (Figura 15), visto que é possível visualizar as estruturas reprodutivas (cérvix, útero, cornos uterinos, ovários e as estruturas que os compõem: folículos e corpos lúteos). Inicialmente era indicado treinar o manejo de palpação, sem o ultrassom, para adaptação com as estruturas e os posicionamentos.

Figura 15 – Foto de arquivo pessoal onde eu estou realizando o treinamento de ultrassonografia transretal em uma vaca (A) e a imagem ultrassonográfica de um ovário (B; Fonte: Ricomini, 2026).



O treinamento de dinâmica folicular era realizado com o US, de modo que as estruturas presentes em cada ovário eram mensuradas e anotadas na ficha de dinâmica folicular, como demonstrado na Figura 16.

Figura 16 –Ficha de Dinâmica Folicular, onde as estruturas observadas em cada ovário são mensuradas e anotadas, para uma análise contínua do animal (Fonte: Ricomini, 2026).



O treinamento de Diagnóstico Gestacional (DG) foi realizado por meio de palpação e US, a depender da idade gestacional. Foi realizado após experimento, para avaliação de fertilidade, e como DG final da estação de monta em uma fazenda comercial e no CPZ-ESALQ (Centro de Práticas Zootécnicas). Pude acompanhar gestações recentes (30 dias) e avançadas (180-250 dias).

O Treinamento de Aspiração Folicular (OPU) ocorreu duas vezes, onde pude treinar a parte da ultrassonografia com a probe específica, entretanto, sem a agulha, para não ter risco de lesionar o animal (Figura 17).

Figura 17 – Foto de arquivo pessoal onde eu estou realizando o treinamento de aspiração folicular em uma vaca (OPU; A) e a imagem ultrassonográfica de um ovário, com a probe de OPU (B; Fonte: Ricomini, 2026).



3.2.2. Experimentos

Durante meu estágio acompanhei diversos experimentos, tanto de empresa quanto dos pós-graduandos, indicados na Tabela 04.

Tabela 04 - Experimentos acompanhados no Laboratório de Reprodução Animal - ESALQ, no período de 31 de março a 03 de julho de 2026 (Fonte: Ricomini, 2026).

Tema	Responsável
Eficácia de Indutor de Ovulação	Empresa
Sincronização da emergência de Onda Folicular no ReBreed21	Doutoranda Mirela Balistrieri
Alteração no manejo D0 de Protocolo BE/P4	Mestrando Guilherme Oliveira
Fármaco para redução do estresse em bovinos	Empresa
Total Geral	04

Um experimento de grande impacto foi o da Mirela Balistreri, doutoranda do LRA, visto que eu pude residir na fazenda durante o período de realização e executar os manejos do projeto. O experimento foi realizado na Fazenda Morro do Brumado, em Itatinga-SP, e teve duração de 32 dias, onde foi avaliada a emergência folicular no Protocolo Reprodutivo “ReBreed21”, com dinâmica folicular, doppler e coleta de sangue em dias específicos do protocolo (Figura 18).

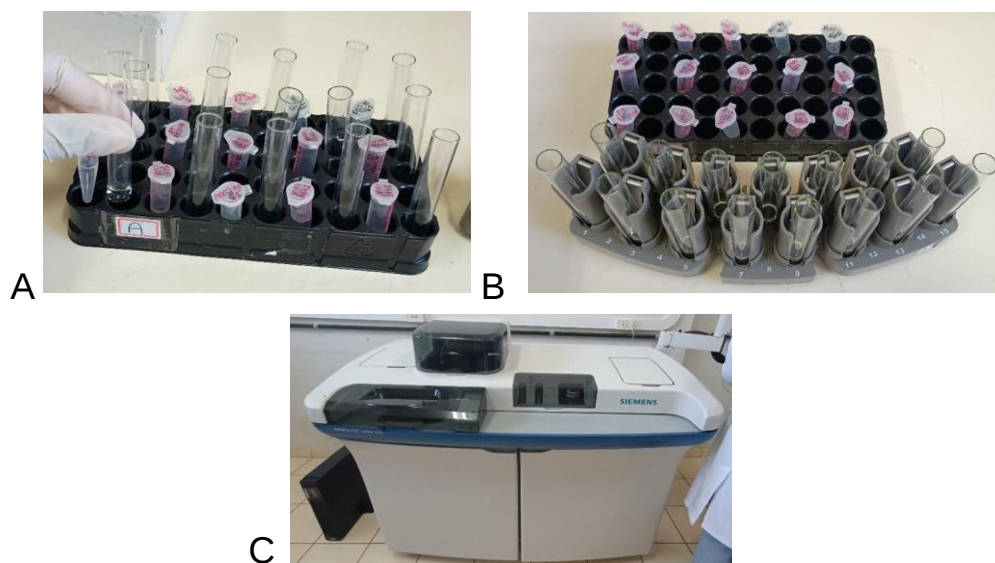
Figura 18 – Foto de arquivo pessoal onde a doutoranda Paula Cortat está realizando a avaliação de dinâmica folicular em uma vaca (A), durante o experimento de doutorado da Mirela Balistreri, e foto de uma parte da equipe que realizou uma parte desse experimento (B), na Fazenda Morro do Brumado, em Itatinga - SP (Fonte: Ricomini, 2026).



3.2.3. Dosagem hormonal

O LRA conta com um Immulite 2000®, que é um equipamento de dosagem de estrógeno (quando ocorre administração farmacológica), progesterona e cortisol, por meio de concentrações séricas (Figura 19).

Figura 19 – Demonstração das etapas de preparação das amostras séricas para dosagem hormonal no equipamento Immunolite 2000®. Na Figura A é demonstrado a passagem das amostras de soro para o tubo específico do Immunolite 2000®, onde são pipetados 500ul. Na Figura B pode ser visualizado o posicionamento dos tubos no suporte que será inserido no equipamento, seguindo uma ordem específica, para posterior identificação de cada amostra no sistema. Na Figura C é uma imagem no equipamento Immunolite 2000® (Fonte: Ricomini, 2026).



As amostras de sangue são coletadas da veia jugular de cada animal e centrifugadas (3000g X 15min) ainda na Areão ou na fazenda experimental, em um ambiente higienizado e organizado para tal manejo. Após a centrifugação, o soro é separado em duas amostras por animal (duplicatas), que são armazenadas em freezers de prédios diferentes (almoxarifado e laboratório).

3.2.4. Lab Meeting

O Lab Meeting é uma reunião semanal para discussão de artigos e experimentos, além de atualizações sobre demandas no grupo, visto que estão presentes os estagiários, membros da prática profissionalizante, pós-graduandos e o Prof. Dr. Roberto Sartori. Todo estagiário apresenta 1 artigo durante seu período de estágio, sendo o material previamente selecionado pelos pós-graduandos e aprovado pelo professor.

O Lab Meeting apresentado por mim foi sobre o artigo intitulado "Optimizing ReBreed21 I: Evaluation of endocrine and ovarian dynamics in non-bred *Bos indicus* heifers", publicado em 2024 na revista Theriogenology. Na minha apresentação eu trouxe uma introdução com os hormônios e estruturas envolvidas no ciclo reprodutivo, motivos para utilização da IATF no Brasil, vantagens e desvantagens de algumas ressincronizações e a diferenciação do ReBreed21. Quanto aos resultados e discussões, acrescentei um artigo para relacionar com cada resultado apresentado, o que gerou grandes debates. No fim, conclui trazendo o experimento de doutorado sobre ReBreed21 que pude acompanhar, ainda sem resultados definitivos, e novas hipóteses do que pode ser estudado.

3.2.5. Dieta dos animais

Durante o período de estágio, foram elaborados dois silos de milho: um deles consistiu na reensilagem, em sistema tipo bag, de uma silagem previamente armazenada; enquanto o outro correspondeu à confecção de um silo de superfície utilizando milho in natura. Em ambos os casos, foram processadas aproximadamente 80 toneladas de material (Figura 20).

Como atividade complementar, realizamos uma avaliação pré-ensilagem do material recebido. Para cada carregamento, foi coletada uma amostra destinada à determinação do teor de matéria seca e à avaliação da distribuição do tamanho de partículas por meio do conjunto de peneiras Penn State. Além disso, foi confeccionada uma amostra composta, obtida pela homogeneização das oito amostras individuais, a qual foi encaminhada ao ESALQLAB para análise bromatológica completa e determinação do índice de processamento de grãos (Kernel Processing Score – KPS).

Posteriormente, os dados obtidos na avaliação pré-ensilagem foram analisados e discutidos, avaliando suas possíveis implicações sobre o desempenho animal e o manejo nutricional do rebanho. Por fim, foi calculado quanto cada grupo animal teria de receber de dieta por dia.

Figura 20 – Foto de arquivo pessoal onde é demonstrado na Figura A dois silos de milho, um em sistema tipo bag, e outro em sistema de superfície; e na Figura B uma imagem das vacas se alimentando no momento da passagem da dieta (composta pela mistura de silagem e ração) no cocho (Fonte: Ricomini, 2026).



3.2.6. Curso de nutrição

Durante o estágio, tivemos a oportunidade de acompanhar o 45º Treinamento em nutrição e formulação de ração em microcomputador para bovinos de corte, que contou com os palestrantes Prof. Dr. Flávio Augusto Portela Santos, Dra. Bárbara M. Brixner Calderan e o Médico Veterinário João Pedro Monteiro do Carmo. O curso abordou conceitos básicos de nutrição e a prática de formulação de dieta para diferentes categorias animais dentro do gado de corte, considerando estação de águas e secas (Figura 21)

Figura 21 – Equipe do Laboratório de Reprodução Animal que acompanhou o 45º Treinamento em nutrição e formulação de ração em microcomputador para bovinos de corte (Fonte: Ricomini, 2026).



4. Discussão das atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas durante meu estágio foram de grande valia para meu desenvolvimento profissional, visto que pude associar a rotina de um ambiente acadêmico, com desenvolvimento de pesquisas, e um ambiente comercial, com a rotina prática de propriedades e do Médico Veterinário a campo, analisando a aplicabilidade e melhorias nos protocolos reprodutivos.

Em ambos locais tive a oportunidade de realizar os manejos e até ser a responsável por alguns, o que contribuiu para meu desenvolvimento como Médica Veterinária, visto que são os manejos mais realizados na rotina da Reprodução de Bovinos.

Além das atividades planejadas, acompanhei atividades extras, principalmente na ESALQ, como aulas da pós-graduação e da graduação, manejo com os equinos, visitas técnicas nos setores da faculdade e confecção de cercas elétricas. Tais atividades auxiliaram no meu desenvolvimento, para uma profissional completa.

5. Considerações finais

O meu estágio foi mais do que a execução de tarefas, foi também sobre a criação de uma rede de contato, visto que tanto amizades quanto networking foram desenvolvidos no Mato Grosso, Goiás, Piracicaba e Itatinga. Um bom ambiente de trabalho faz com que o manejo seja mais eficiente e promove progresso de todos os integrantes.

Acompanhar diferentes rotinas, como o campo e a área acadêmica, fez com que eu conseguisse conhecer o ápice das duas realidades e poder associar o conhecimento adquirido nas duas contribui para minha evolução profissional.

O contato com grandes profissionais me estimulou a evoluir cada vez mais, mostrando que sempre há conhecimento para ser adquirido. A boa vontade em ensinar foi essencial, trazendo motivação para cada manejo.

II – MONOGRAFIA: Protocolos Reprodutivos de Ressincronização: uma revisão bibliométrica

1. Introdução

Durante o estágio curricular obrigatório, foi possível acompanhar a aplicação de diferentes protocolos reprodutivos de ressincronização. Na Empresa de Assessoria Pecuária Reproduz, foram utilizados os protocolos Ressinc22 e Ressinc30, conforme as características e o manejo reprodutivo de cada propriedade. Já no Laboratório de Reprodução Animal (LRA) da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), acompanhou-se um experimento de doutorado voltado ao aprimoramento do protocolo ReBreed21, além da apresentação de um Lab Meeting sobre um artigo científico relacionado ao mesmo tema, denominado ““Optimizing ReBreed21 I: Evaluation of endocrine and ovarian dynamics in non-bred *Bos indicus* heifers”, publicado em 2024 na revista Theriogenology.

A vivência nesses diferentes cenários evidenciou a ampla aplicação dos protocolos de ressincronização na rotina da reprodução bovina, bem como a constante busca por estratégias que promovam maior eficiência reprodutiva. Nesse contexto, torna-se pertinente a realização de uma revisão bibliométrica sobre o panorama atual das pesquisas envolvendo protocolos reprodutivos de ressincronização, visando identificar as principais tendências, avanços e perspectivas da área.

2. Revisão da literatura

2.1. Protocolos Reprodutivos de Ressincronização

Os protocolos reprodutivos de ressincronização consistem em realizar um novo protocolo de sincronização de emergência de onda folicular e ovulação em matrizes previamente submetidas a protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). A técnica aumenta a eficiência reprodutiva do rebanho, visto que reduz o intervalo entre inseminações, aumenta a taxa de serviço e antecipa a concepção no período pós-parto, diminuindo o intervalo entre partos (BARUSELLI et al., 2017).

Novilhas nascidas no começo da estação de monta apresentam maior peso corporal ao desmame e maior ciclicidade antes da primeira Inseminação Artificial (FUNSTON et al., 2012); ou seja, quanto antes as matrizes tornam-se prenhes, melhor a eficiência reprodutiva do rebanho, com novilhas iniciando a estação de monta mais cedo e bezerros com bom valor de venda pós desmame. Assim, a ressincronização é utilizada para intensificar o manejo reprodutivo na fazenda, com maiores taxas de serviço na propriedade e em menor tempo.

Além disso, o prolongamento do anestro pós-parto é frequentemente observado nos rebanhos, sendo caracterizado pelo atraso na retomada da ciclicidade ovariana, o que aumenta o intervalo entre partos e, consequentemente, as perdas econômicas (FERRAZ; BARUSELLI; 2023).

Após o parto, ocorre um período fisiológico de transição denominado anestro pós-parto, no qual ocorrem a involução uterina e a reposição das reservas do hormônio luteinizante (LH) na hipófise anterior, eventos essenciais para o restabelecimento da ciclicidade estral (GIMENES; SARAN; CONSENTINI; BARUSELLI; SARTORI; 2023). Entretanto, a amamentação do bezerro pode prolongar esse período, uma vez que o estímulo da sucção desencadeia a liberação de opioides endógenos no hipotálamo, aumentando sua sensibilidade ao efeito de feedback negativo exercido pelo estradiol. Como consequência, ocorre redução da frequência dos pulsos de GnRH (Hormônio Liberador de Gonadotrofina) e, consequentemente, da secreção de LH, comprometendo a maturação final do folículo dominante e a ovulação, prolongando o período de anestro pós-parto (YAVAS; WALTON, 2000).

Conforme descrito por Alves (2020), a utilização de protocolos reprodutivos de ressincronização permite manter as matrizes em um manejo reprodutivo contínuo, reduzindo o intervalo entre inseminações das fêmeas não gestantes e aumentando a eficiência reprodutiva do rebanho. Além disso, observa-se que na ressincronização há maior proporção de vacas com corpo lúteo (CL) em comparação à primeira IATF, indicando que mais fêmeas retomaram a atividade cíclica ovariana ao longo da ressincronização.

Os protocolos hormonais utilizados para minimizar o anestro pós-parto se baseiam em dispositivos intravaginais de progesterona (DPIV-P4). A

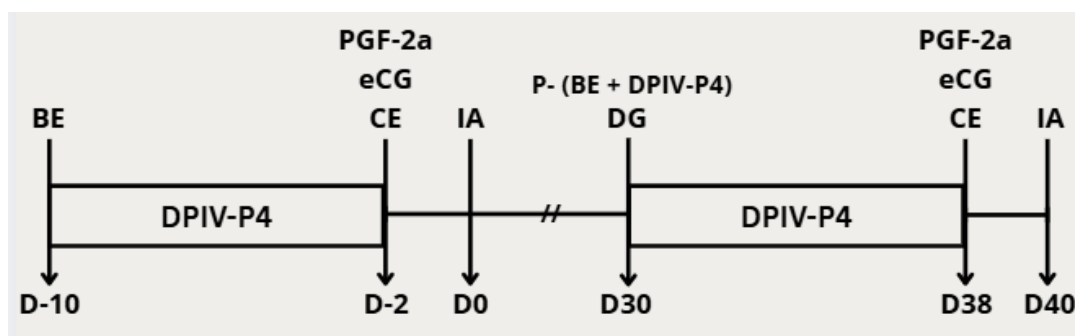
permanência do dispositivo impede a ovulação e formação de um CL de curta duração, devido à P4 liberada. Adicionalmente, a exposição a concentrações subluteais desse hormônio, após a remoção do DPIV-P4, estimula o aumento da frequência dos pulsos de LH, favorecendo a retomada da dinâmica folicular e da ciclicidade ovariana nestas fêmeas (BARUSELLI et al., 2004).

2.1.1 Ressincronização Tradicional - Ressinc30

A Ressincronização Tradicional ou Ressinc30 foi o primeiro protocolo de ressincronização utilizado, realizado somente nas vacas diagnosticadas como não gestantes após o diagnóstico de gestação, realizado cerca de 30 dias após a inseminação artificial (STEVENSON et al., 2003; MARQUES et al., 2012; MARQUES et al., 2015).

Nessa estratégia, as vacas eram submetidas imediatamente a um novo protocolo de sincronização para posterior inseminação (Figura 22).

Figura 22 – Protocolo de Ressincronização para Gado de Corte - Ressinc30. BE: Benzoato de Estradiol; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); eCG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional; P-: Prenhez negativa no DG. D-10: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D-2: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D0: IA. D30: realização do DG; nas vacas diagnosticadas como “vazias” o protocolo é reiniciado, até o D40 com a segunda IA (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado: Ouro Fino®, 2019).



Esse manejo possui maior flexibilidade, visto que seu início depende da data estabelecida para o diagnóstico de gestação e os tratamentos são direcionados apenas às fêmeas não gestantes. Entretanto, o intervalo entre inseminações fica em torno de 40 dias, o que é considerado relativamente longo quando comparado à monta natural, na qual o retorno ao serviço pode ocorrer em aproximadamente 21 dias após a IATF (SÁ FILHO et al., 2013).

Além disso, apesar de muitas propriedades estabelecerem uma data para a realização do diagnóstico de gestação, o início de um novo protocolo não está restrito a esse momento, podendo ser realizado em qualquer ocasião após a confirmação de que a vaca não está gestante. (BARUSELLI et al., 2017).

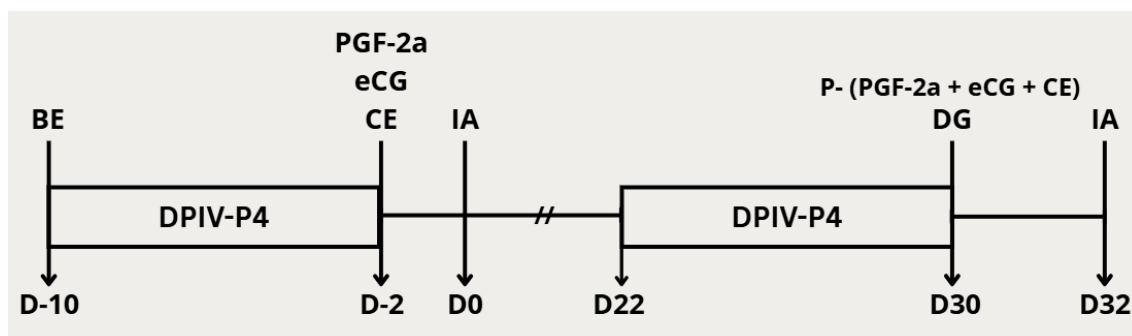
2.1.2 Ressinc Precoce - D22

Com o avanço dos programas de ressincronização, foram desenvolvidos protocolos capazes de reduzir o intervalo entre as inseminações artificiais, aumentando a taxa de serviço. Entre essas estratégias destaca-se o Ressinc22, cujo protocolo é iniciado 22 dias após a IATF anterior, antes mesmo da realização do diagnóstico de gestação (SÁ FILHO et al., 2014).

Nessa abordagem, todas as vacas iniciam o tratamento com o DPV-P4 e estradiol (E2). Posteriormente, as fêmeas diagnosticadas como gestantes são retiradas do protocolo, enquanto as não gestantes prosseguem até a nova inseminação (Figura 23).

Figura 23 – Protocolo de Ressincronização Precoce para Gado de Corte - Ressinc22.

BE: Benzoato de Estradiol; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); eCG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional; P-: Prenhez negativa no DG. D-10: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D-2: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D0: IA. D22: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D30: retirada do DPIV-P4 e realização do DG. Nas vacas diagnosticadas como “vazias” o protocolo continua, com administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D32: IA nas vacas diagnosticadas como vazias no DG do D30 (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado: Ouro Fino®, 2019).

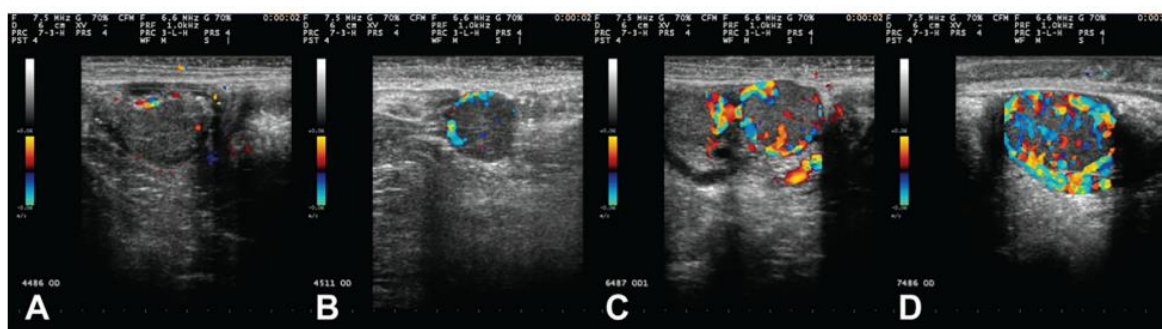


Como principal benefício, o protocolo de Ressinc22 reduz o intervalo entre inseminações para aproximadamente 32 dias, embora exija a realização dos tratamentos iniciais em todas as matrizes e o cumprimento de um cronograma fixo para o diagnóstico de gestação, uma vez que o tratamento hormonal é iniciado antes dessa avaliação (BARUSELLI et al., 2017).

2.1.3 Ressinc Superprecoce - D14

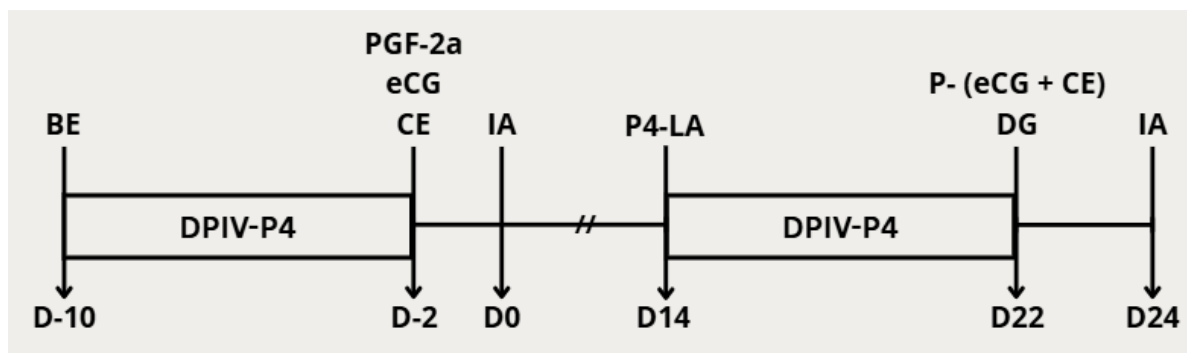
Recentemente, uma nova abordagem de ressincronização precoce foi proposta, utilizando a tecnologia de ultrassonografia Doppler colorida para realizar um diagnóstico precoce de não-gestação. Esse diagnóstico gestacional é realizado com base na porcentagem (%) de vascularização do corpo lúteo, sendo realizado por uma avaliação subjetiva, que pode ser baixa vascularização (<25%; não-gestação), moderada vascularização (26-50%; indica gestação), média vascularização (51-75%) ou alta vascularização (>75%), como observado na figura 24 (Siqueira et al., 2013; Pugliesi et al., 2017).

Figura 24 – Imagens de Doppler em cores de corpos lúteos bovinos mostrando diferentes graus de CLBP. A imagem em (A) representa fêmeas não gestantes, diagnosticadas com base na CLBP (CL com 25% de perfusão sanguínea e sem sinais de cor no centro do tecido luteínico). Os painéis B, C e D indicam, respectivamente, CLBP baixa, média e alta, de fêmeas gestantes. CLBP = perfusão sanguínea do corpo lúteo; CL = corpo lúteo (Fonte: Pugliesi, 2023).



Esse protocolo é denominado Ressinc14 (Figura 25), pois o tratamento se inicia 14 dias após a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) anterior, seguido pelo diagnóstico de gestação oito dias depois (22 dias após a IATF) utilizando ultrassonografia Doppler (Vieira et al., 2014).

Figura 25 – Protocolo de Ressincronização Superprecoce para Gado de Corte - Ressinc14. BE: Benzoato de Estradiol; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); eCG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; P4-LA: Progesterona injetável de Longa Ação; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional; P-: Prenhez negativa no DG. D-10: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D-2: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D0: IA. D14: administração de 50,0mg/animal de P4-LA e inserção do DPIV-P4; D22: retirada do DPIV-P4 e realização do DG. Nas vacas diagnosticadas como “vazias” o protocolo continua, com administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D24: IA nas vacas diagnosticadas como vazias no DG do D22 (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado: Andrade, 2020).

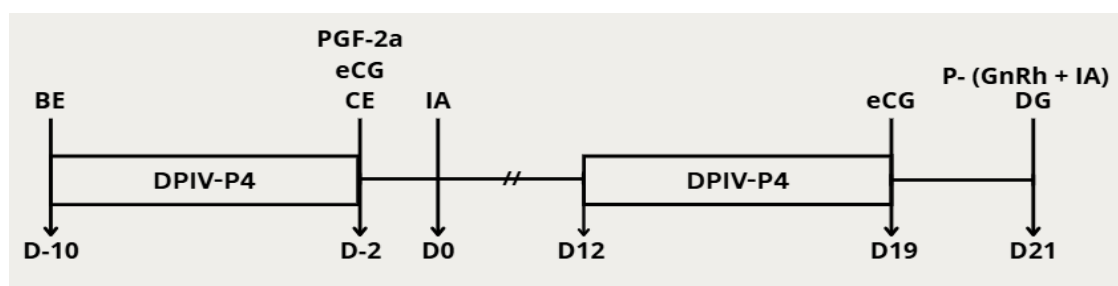


Novamente, esse protocolo de ressincronização exige o tratamento inicial em todos os animais mesmo com situação de gestação desconhecida e um cronograma fixo obrigatório para o diagnóstico de gestação; entretanto, os manejos caem em dias diferentes da semana, dificultando a organização da propriedade e do médico veterinário. Além disso, requer equipamento de ultrassom específico e um técnico bem treinado para realizar o diagnóstico de gestação pela avaliação do grau de vascularização do corpo lúteo. No entanto, permite uma redução significativa no intervalo entre as IA para 24 dias, o que se aproxima do que é alcançado com uma taxa de serviço ideal de 21 dias (BARUSELLI et al., 2017).

2.1.4 ReBreed21

O programa ReBreed21 baseia-se na ressincronização iniciada 12 dias após a IATF (Ressinc12), seguida de um segundo manejo no D19 e diagnóstico precoce de gestação por ultrassonografia Doppler no D21, com reinseminação das fêmeas não gestantes neste mesmo dia (Figura 26). Esse protocolo foi desenvolvido recentemente, com o objetivo de aumentar a eficiência reprodutiva em rebanhos de corte e padronizar a realização das IATF para o mesmo dia da semana. Essa estratégia permite a execução de até três IATFs nos primeiros 42 dias da estação de monta, favorecendo o aumento da proporção de fêmeas gestantes no início da estação reprodutiva. Estudos iniciais demonstraram que, novilhas submetidas ao protocolo ReBreed21 apresentaram folículos ovulatórios de maior diâmetro no momento da reinseminação quando comparadas às submetidas a outras estratégias de ressincronização. Além disso, este protocolo de ressincronização permite um melhor calendário de manejo para a fazenda e o médico veterinário, com manejos de lotes ocorrendo no mesmo dia da semana, o domingo livre e o médico veterinário realizando o DG e IA e apenas uma visita (ANDRADE et al., 2020).

Figura 26 – Protocolo de ReBreed21. BE: Benzoato de Estradiol; DPIV-P4: Dispositivo Intravaginal de Progesterona; PGF-2a: Prostaglandina-F2alfa (cloprostenol sódico); eCG: Gonadotrofina Coriônica Equina; CE: Cipionato de Estradiol; IA: Inseminação Artificial; DG: Diagnóstico Gestacional; P-: Prenhez negativa no DG; GnRH: Hormônio Liberador de Gonadotrofina. D-10: administração de 2,0mg/animal de BE e inserção do DPIV-P4; D-2: retirada do DPIV-P4, administração de 1mg/vaca ou 0,5mg/novilha de CE, 0,53mg/animal de PGF-2a e 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D0: IA. D12: inserção do DPIV-P4; D19: retirada do DPIV-P4 e administração de 300UI/vaca ou 200UI/novilha eCG; D21: DG com o uso do doppler e, nas vacas diagnosticadas como vazias, é realizada a administração de GnRH (com variação de dose para cada empresa) e realizada a IA (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado: Andrade, 2020).



3. Metodologia

Inicialmente, para elaboração do banco de dados sobre Protocolos Reprodutivos de Ressincronização foram localizados cerca de 3000 artigos científicos originais (publicados de 1971 à 2026), nas plataformas PubMed, Scielo e Google Scholar, utilizando a pesquisa “Resynch OR Resynchronization AND Cattle”. Os critérios de exclusão foram artigos que apareceram erroneamente, como outras espécies, não abordando protocolos reprodutivos, duplicados ou não abordando protocolos de ressincronização estral, além de dissertações, teses e revisões de literatura. Assim, 476 pesquisas foram selecionadas, de forma manual, incluindo resumos e artigos originais, onde as informações de DOI e ano de publicação foram coletadas para elaboração de uma planilha. Entretanto, completar a planilha com as informações necessárias para a pesquisa analisando os materiais individualmente estava gerando erros, assim como uso da Inteligência Artificial (IA), que não conseguia acessar todos os DOIs.

Em um segundo momento, foi realizado o uso da Inteligência Artificial (IA) Gemini, para elaboração de um script em linguagem Python (V10.0, versão final do script), para ser executado como código de programação no programa VSCode. Este elaborou uma planilha com os dados desejados sobre protocolos reprodutivos de ressincronização em bovinos, baseando-se em pesquisas realizadas pelo mesmo no site indicado (PubMed, devido possuir publicações mais confiáveis). Essa planilha contém 228 resultados; algumas informações necessárias não foram encontradas pela IA, assim, foi realizada uma filtragem manual, para completar os dados e excluir artigos selecionados erroneamente (alguns não abordavam protocolos de ressincronização e eram de outras espécies, por isso as informações solicitadas não foram encontradas). Com isso, a planilha final contém 202 artigos e foi a utilizada como banco de dados, para análise dos resultados.

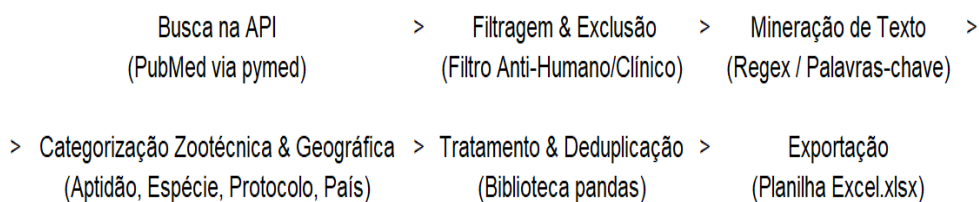
Após a elaboração do banco de dados, puderam ser analisadas as seguintes variáveis: ano de publicação, país e continente do primeiro autor, aptidão (leite ou corte), espécie (*Bos indicus* ou *Bos taurus*), categoria animal (novilha ou vaca), biotecnologia estudada (IATF ou TETF) e qual protocolo de ressincronização foi utilizado.

Alguns artigos não forneciam todas as informações desejadas, assim, as informações indisponíveis aparecem como “N/A”.

3.1. Elaboração do banco de dados pela IA

A IA Gemini desenvolveu uma rotina de processamento de dados na linguagem Python (utilizando as bibliotecas pymed, pandas e re). O fluxo de processamento seguiu uma rotina linear e automatizada de extração, filtragem, categorização e consolidação, conforme representado a seguir na Figura 27.

Figura 27 – Fluxo de processamento dos dados no script formulado em Python pelo Gemini para formação de um banco de dados sobre Protocolos Reprodutivos de Ressincronização. (Fonte: Ricomini, 2026. Adaptado: Gemini).



3.1.1. Estratégia de Busca e Coleta de Dados (API PubMed)

Utilizou-se a biblioteca pymed para comunicação direta com a API da base de dados PubMed (Medline). A consulta combinou termos organizados em dois eixos principais: Eixo de Ressincronização: Termos referentes ao manejo reprodutivo em inglês ("resynchronization", "resynch", "rebreed", "second insemination", "repeat insemination", etc.), e Eixo Populacional/Zootécnico: Termos relacionados à bovinocultura ("beef", "dairy", "cattle", "bovine", "bos indicus", "bos taurus", "nelore", "suckled", etc.). Devido ao amplo uso do termo "resynchronization" na medicina humana (terapias de ressincronização cardíaca), a busca excluiu expressamente termos clínicos (cardiac, myocardial, heart failure, CRT, human, patient), limitando a amostragem a 2000 resultados.

3.1.2. Triagem e Exclusão Automatizada

Cada registro extraído foi submetido a uma validação via Expressões Regulares (regex) aplicadas ao título e ao resumo (abstract). A função `eh_pesquisa_humana_ou_cardiaca` analisou o texto completo para eliminar artigos médicos que tenham ultrapassado a string inicial. A função `eh_artigo_revisao` classificou os estudos entre originais e revisões bibliográficas/meta-análises, cruzando o campo `publication_types` do PubMed com palavras-chave no título (review, systematic review, meta-analysis, overview).

3.1.3. Mineração e Categorização de Variáveis Zootécnicas

A extração de variáveis específicas foi conduzida por funções especializadas de análise textual. Aptidão Produtiva (`identificar_aptidao`): Classificação dos estudos em Corte (Beef), Leite (Dairy), Ambos ou Não especificado. Perfil Biológico e Categoria Animal (`identificar_especie` e `identificar_categoria`): Mapeamento da espécie (Bos indicus, Bos taurus ou cruzados) e da categoria animal avaliada (Novilhas, Primíparas, Multíparas ou Vacas em geral). Protocolo e Biotecnologia (`identificar_resync` e `identificar_biotecnologia`): Identificação do dia do protocolo de ressincronização (ex: Resynch30, Resynch22, Resynch14/Doppler) e da biotecnologia aplicada (Inseminação Artificial em Tempo Fixo — IATF ou Transferência de Embriões em Tempo Fixo — TETF).

3.1.4. Normalização Geográfica e Demográfica

Afiliação Institucional: Extraíu-se o campo de afiliação do primeiro autor de cada trabalho. Mapeamento Geográfico (`extrair_pais_e_continente`): Por meio de um dicionário de padronização (PAIS_PARA_CONTINENTE), siglas e nomes de países em inglês foram convertidos para o português e agrupados em seus respectivos continentes, permitindo a análise da distribuição geográfica da produção científica.

3.1.5. Tratamento, Deduplicação e Exportação dos Dados

Deduplicação: A biblioteca “pandas” foi utilizada para identificar e remover registros duplicados com base no título do artigo (drop_duplicates). Exportação (.xlsx): A base final de dados foi estruturada e exportada em formato de planilha do Microsoft Excel (.xlsx), organizada em colunas contendo todas as variáveis mineradas, DOI, periódico e resumos, pronta para a análise estatística descritiva do TCC.

4. Resultados e Discussão

Foram analisados 202 artigos, dos quais 09 foram classificados como revisão de literatura, não sendo contabilizados nas avaliações.

O primeiro estudo abordando o uso de ressincronização foi o artigo *The use of intravaginal progesterone devices to synchronize return-to-service intervals in dairy cattle*, escrito por Macmillan *et al.* (1991). O trabalho estuda a utilização do Dispositivo Intravaginal de Progesterona (DPIV-P4) após a Inseminação artificial (IA), para que todas as vacas vazias voltassem ao cio ao mesmo tempo.

Em 1996 e 1997 foram realizados estudos a campo para a elaboração dos protocolos de ressincronização, mas apenas em 2003 há registros de protocolos consolidados.

A Ressinc30 teve seu primeiro relato em 2003, com a publicação *Fertility of dairy cows after resynchronization of ovulation at three intervals following first timed insemination*, de Fricke *et al.*, que comparou os três melhores momentos para início da ressincronização, 19, 26 ou 33 dias após a IA.

Já a Ressinc22 foi consolidada com o artigo *Resynchronization with unknown pregnancy status using progestin-based timed artificial insemination protocol in beef cattle*, de Sá *et al.* (2013). Esse estudo abordou a utilização de Benzoato de Estradiol (BE) antes do diagnóstico gestacional, validando que o uso de 1mg de BE no D22 pós IA, juntamente com o DPIV-P4 não afeta a gestação pré-estabelecida.

A Ressinc14 teve seus primeiros estudos em 2014, com o trabalho *Resynchronization in dairy cows 13 days after TAI followed by pregnancy diagnosis based on corpus luteum vascularization by color doppler*, de Vieira *et al.*, apresentado na XXIX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões (SBTE) e publicado. Tal estudo foi importante pois avaliou, com a utilização do Doppler para avaliação de perfusão, que a aplicação de 1,5mg de BE no D13 pós IA induz a regressão do corpo lúteo. Mesmo que este trabalho não tenha resultados positivos, foi de grande importância para os estudos seguintes de aprimoramento deste protocolo. Em 2020 foi publicado o artigo *Increased pregnancy rate in beef heifers resynchronized with estradiol at 14 days after TAI*, tendo como autores Motta *et al.*, que é um dos principais trabalhos sobre o protocolo Ressinc14, avaliando novamente o uso de BE, agora no D14 e utilizando 1mg/animal.

Por fim, o ReBreed21 foi validado com o artigo *Development of a novel 21-day reinsemination program, ReBreed21, in Bos indicus heifers*, publicado por Andrade *et al.* (2020), sendo um protocolo melhor que o Ressinc14, na medida em que permite um calendário de manejos mais uniforme e aplicável nas fazendas. Por ser o último protocolo desenvolvido, pesquisas ainda estão sendo realizadas para aprimoramento do mesmo.

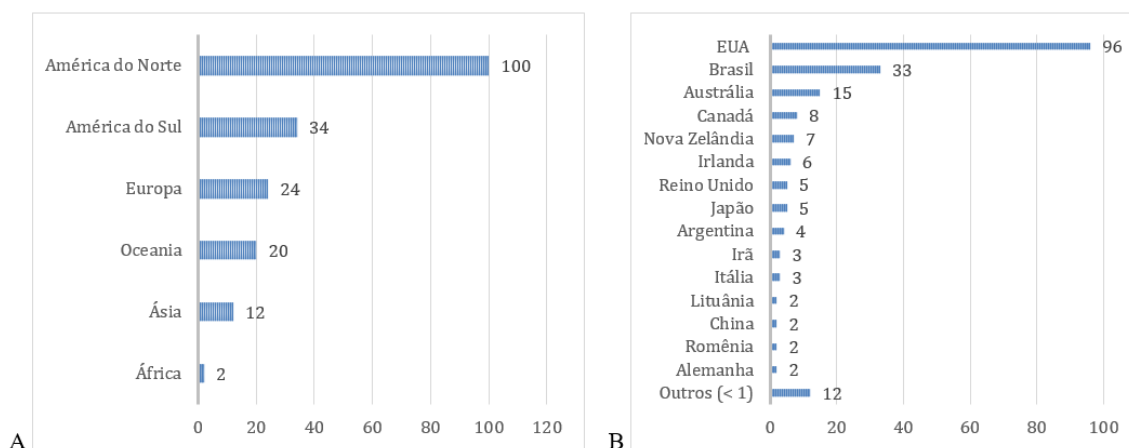
Na Figura 28, pode ser observado um gráfico contendo quantos artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização foram publicados em cada ano, mostrando a evolução do número de pesquisas até o desenvolvimento de cada protocolo e como a consolidação do primeiro protocolo (em 2003) impulsionou as pesquisas neste tema.

Figura 28 – Gráfico demonstrando quantos artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização foram publicados em cada ano (Fonte: Ricomini, 2026).



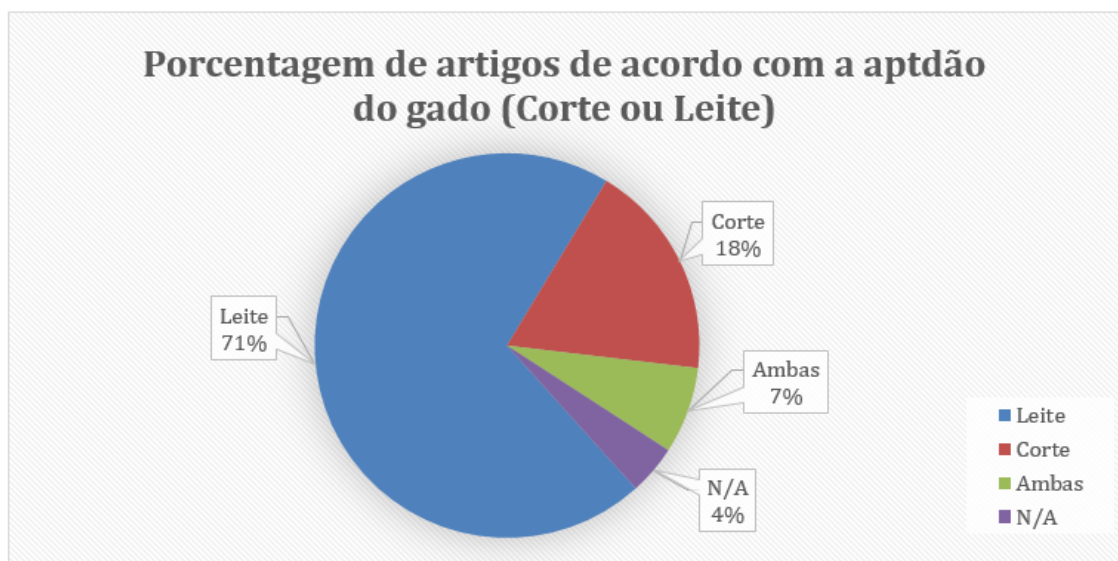
Na Figura 29, pode ser observado um gráfico demonstrando o número de publicações sobre protocolos reprodutivos de ressincronização de acordo com o país e continente do primeiro autor. Os países que mais se destacam são Estados Unidos, Brasil e Austrália, mesmo que a diferença entre os Estados Unidos e os demais países seja grande, é interessante avaliar que diversos locais buscam melhorias no mesmo tema.

Figura 29 – Gráfico demonstrando o número de publicações sobre protocolos reprodutivos de ressincronização de acordo com o continente (A) e país (B) do primeiro autor (Fonte: Ricomini, 2026).



Na Figura 30, pode ser observado um gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a aptidão do animal estudado (corte ou leite). A maioria das pesquisas foi sobre o gado leiteiro (71%), enquanto o gado de corte representou cerca de 18% dos trabalhos. O gado leiteiro possui diversos Protocolos Reprodutivos de Sincronização (Ovsynch, 5-day Cosynch, Presynch e outras variações) e muitos estudos sobre protocolos de ressincronização avaliam adaptações de tais protocolos de sincronização já existentes. Alguns artigos avaliaram o protocolo tanto no gado de leite quanto no gado de corte, sendo denominado na análise como “Ambas” e representando 7%, enquanto uma pequena parcela (4%) não tinha essa informação disponível (N/A).

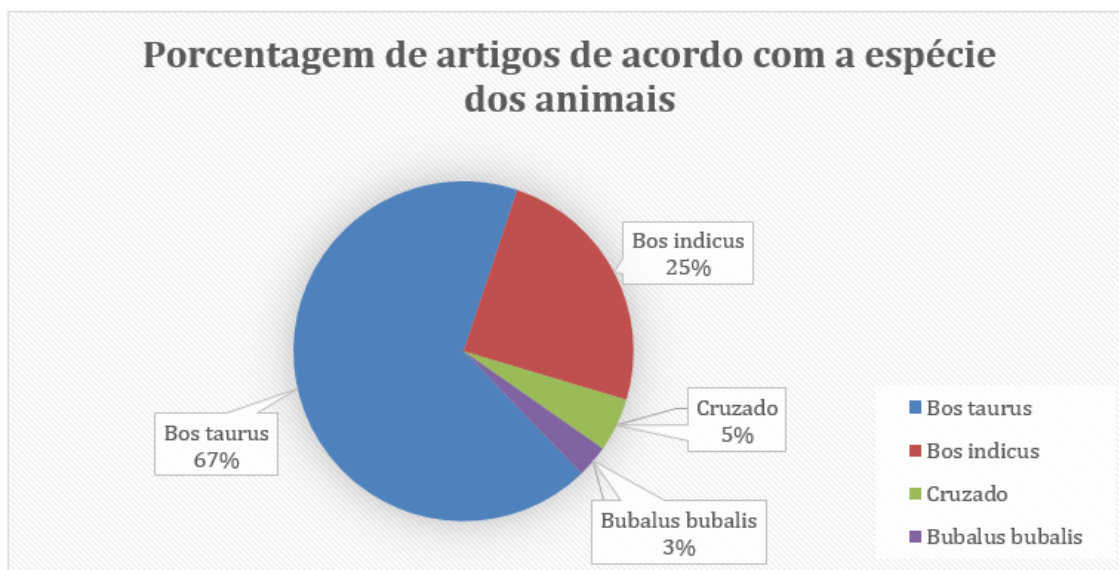
Figura 30 – Gráfico demonstrando a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados abordando animais com aptidão leiteira ou gado de corte (Fonte: Ricomini, 2026).



Na Figura 31, pode ser observado um gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a espécie do animal estudado. Visto que a maioria das pesquisas foi sobre o gado leiteiro, a maioria das espécies estudadas foi *Bos taurus* (67%), enquanto *Bos indicus* representa 25%. Essa grande parcela de pesquisas com

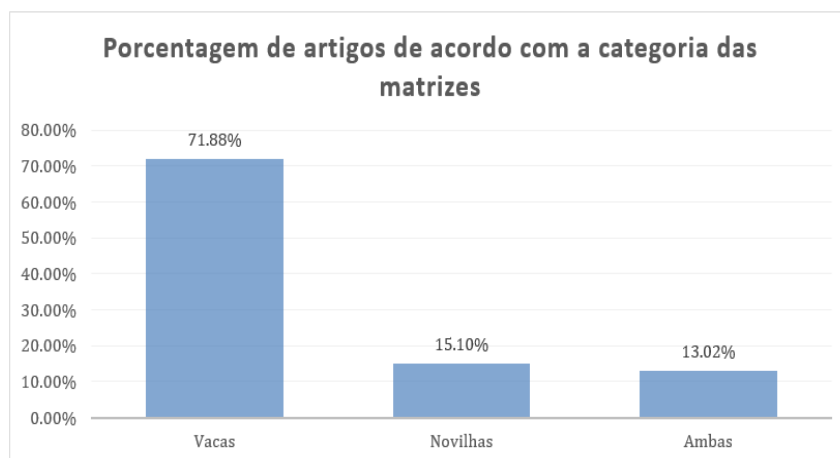
Bos taurus está relacionada com o grande número de pesquisas realizadas pelos Estados Unidos, visto que este é o gado predominante no país, que possui maior número de trabalhos. Alguns artigos mais recentes avaliaram o uso de protocolos de ressincronização em búfalas, representando 3%, indicando ser um assunto emergente e que necessita de mais pesquisas. Por fim, 5% dos estudos foram conduzidos em animais de raças mestiças, sendo classificado como “cruzado”.

Figura 31 – Gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a espécie do animal estudado (Fonte: Ricomini, 2026).



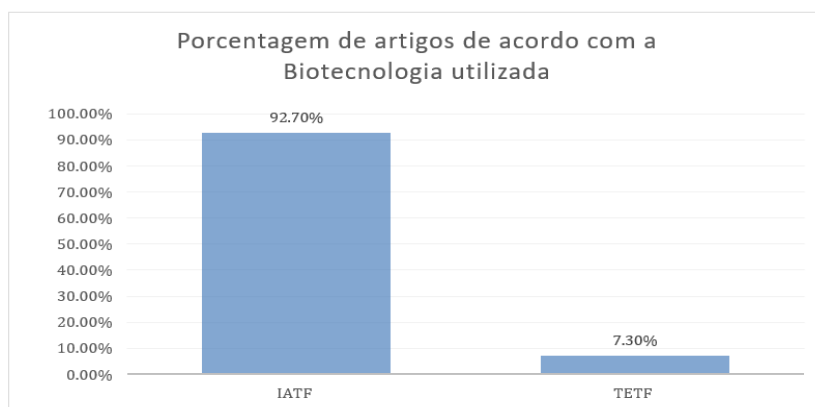
Na Figura 32, pode ser observado um gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a categoria da matriz. A maioria das pesquisas foi realizada em vacas (72%), considerando no mesmo grupo as primíparas, secundíparas e multíparas, enquanto as novilhas representam cerca de 15%. Como uma grande vantagem dos protocolos de ressincronização é a redução da taxa de anestro prolongado pós-parto, o maior número de estudo em vacas é justificável; além disso, atualmente são realizados estudos para avaliação de precocidade em novilhas, para aumento da eficiência produtiva neste quesito.

Figura 32 – Gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a categoria da matriz (Fonte: Ricomini, 2026).



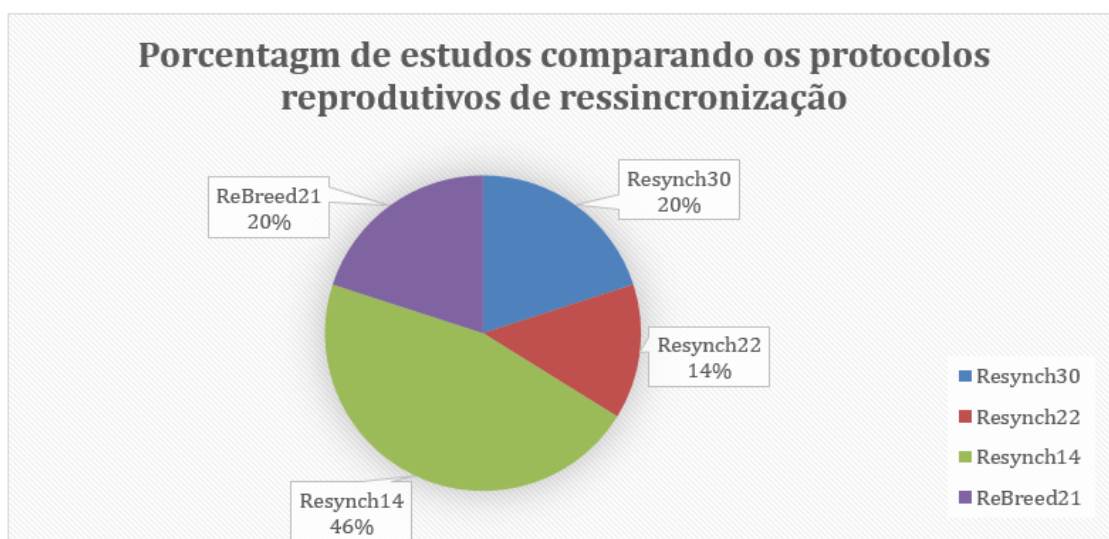
Na Figura 33, pode ser observado um gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a biotecnologia utilizada. A maioria das pesquisas foi realizada avaliando a ressincronização nos protocolos de IATF (93%), enquanto apenas 7% avaliou o protocolo na Transferência de Embrião em Tempo Fixo (TETF), o que indica que mais pesquisas devem ser realizadas visando melhorar a ressincronização nos protocolos de Transferência de Embrião.

Figura 33 – Gráfico contendo a porcentagem de artigos sobre protocolos reprodutivos de ressincronização que foram publicados de acordo com a biotecnologia utilizada. IATF: Inseminação Artificial em Tempo Fixo; TETF: Transferência de Embrião em Tempo Fixo (Fonte: Ricomini, 2026).



Na Figura 34, pode ser observado um gráfico contendo uma comparação da porcentagem de artigos sobre cada protocolo reprodutivo de resincronização. A maioria das pesquisas foi realizada avaliando protocolo Resynch14 (46%), enquanto o protocolo que teve menos pesquisas foi o Resynch22 (14%). Os protocolos Resynch30 e ReBreed21 representam, juntos, 40% das pesquisas (ambos com 20%); entretanto, é importante ressaltar que o protocolo do ReBreed21 é mais recente, o que mostra o avanço no número de pesquisas em menos tempo, além disso, é um protocolo que ainda está em estudos para melhorar sua eficiência.

Figura 34 – Gráfico comparando, em porcentagens, quantos artigos sobre cada protocolo reprodutivo de resincronização foram publicados (Fonte: Ricomini, 2026).



5. Conclusão

Com o passar dos anos, o número de pesquisas sobre Protocolos Reprodutivos de Ressincronização aumentou e atinge a maioria dos continentes. Mais atenção deve ser dedicada à categoria de novilhas e à biotecnologia de TETF, visto que foram classificações com poucas pesquisas encontradas, mas que estão em constante desenvolvimento no panorama atual. A categoria de novilhas merece uma atenção redobrada, devido suas particularidades em comparação com vacas, como maior sensibilidade ao estradiol (sendo necessário doses menores) e melhor resposta em protocolos com menor duração do dispositivo intravaginal de progesterona. Quanto ao gado de corte, esta classificação apresentou poucas pesquisas devido ao grande número de pesquisas realizadas pelos Estados Unidos, visto que a espécie predominante nas pesquisas deste país é *Bos taurus*.

O protocolo de ReBreed21 vem ganhando espaço, com uma grande porcentagem de pesquisas em pouco tempo de desenvolvimento, o que é positivo, visto ser um protocolo de ressincronização que garante uma maior taxa de serviço em menor tempo e oferece um bom cronograma de manejos para a fazenda.

O uso da Inteligência Artificial para elaboração do banco de dados foi eficiente, entretanto, não 100%, visto que alguns resultados tiveram que ser removidas, devido não abordarem um protocolo reprodutivo de ressincronização na íntegra, apenas o uso de uma 2º Inseminação Artificial, sem manejo de protocolo, ou apenas utilização de um protocolo de sincronização.

Sendo assim, essa revisão bibliométrica pode apontar questões que podem ser aprofundadas no estudo da ressincronização e como o uso da Inteligência Artificial pode ser utilizada para elaboração de bancos de dados.

6. Referências (ABNT)

ALVES, Rodrigo G. N. **Strategies to improve fertility of *Bos indicus* beef cows submitted to estradiol/progesterone-based timed artificial insemination protocols**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2020.

ANDRADE, João Paulo N.; GOMEZ-LEON, Victor E.; ANDRADE, Fernanda S.; CARVALHO, Bruno P.; LACOUTH, Karoline L.; GARCIA, Felipe Z.; WILTBANK, Milo C. **Development of a novel 21-day reinsemination program, ReBreed21, in *Bos indicus* heifers**. *Theriogenology*, v. 155, p. 125–131, 2020. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.06.011.

ANIMAL, O. S. **Ressincronização: ferramenta para intensificar o manejo reprodutivo das fazendas**. Ourofino Saúde Animal (2019).

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; COLLI, M. H. A.; ELLIFF, F. M.; SÁ FILHO, M. F.; VIEIRA, L.; FREITAS, B. G. **Timed artificial insemination: current challenges and recent advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil**. *Animal Reproduction*, v. 14, n. 3, p. 558–571, 2017. DOI: 10.21451/1984-3143-ar999.

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O.; NASSER, L. F.; BÓ, G. A. **The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates**. *Animal Reproduction Science*, v. 82–83, p. 479–486, 2004. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2004.04.025.

FERRAZ, Priscila A.; BARUSELLI, Pietro S.; LUZ, Marcelo R.; CELEGHINI, Eneiva Carla C.; BRANDÃO, Felipe Z. **Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos**. v.2. Barueri: Manole, 2023. E-book. p.117. ISBN 9788520465318.

FUNSTON, R. N.; MUSGRAVE, J. A.; MEYER, T. L.; LARSON, D. M. **Effect of calving distribution on beef cattle progeny performance**. *Journal of Animal Science*, v. 90, n. 13, p. 5118–5121, 2012. DOI: 10.2527/jas.2012-5263.

GIMENES, Lindsay U.; SARAN, Roberta M. F.; CONSENTINI, Carlos E. C. C.; BARUSELLI, Pietro S.; SARTORI, Roberto. LUZ, Marcelo R.; CELEGHINI, Eneiva Carla C.; BRANDÃO, Felipe Z. **Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos**. v.2. Barueri: Manole, 2023. *E-book*. p.117. ISBN 9788520465318.

LUZ, Marcelo R.; CELEGHINI, Eneiva Carla C.; BRANDÃO, Felipe Z. **Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos**. v.2. Barueri: Manole, 2023. *E-book*. p.117. ISBN 9788520465318.

MARQUES, M. O.; MOROTTI, F.; SILVA, C. B.; RIBEIRO JÚNIOR, M.; SILVA, R. C. P.; BARUSELLI, P. S.; SENEDA, M. M. **Influence of category—heifers, primiparous and multiparous lactating cows—in a large-scale resynchronization fixed-time artificial insemination program**. *Journal of Veterinary Science*, v. 16, p. 367–371, 2015.

MARQUES, M. O.; RIBEIRO JÚNIOR, M.; SILVA, R. C. P.; SÁ FILHO, M. F.; VIEIRA, L. M.; BARUSELLI, P. S. **Ressincronização em bovinos de corte**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA (SIRAA), 5., 2012, Londrina. Anais... Londrina: Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2012. p. 82–92.

PUGLIESI, G.; SILVA, A. G.; VIANA, J. H. M.; SIQUEIRA, L. G. B. **Review: Current status of corpus luteum assessment by Doppler ultrasonography to diagnose non-pregnancy and select embryo recipients in cattle**. v. 17, Suppl. 1, art. 100752, 2023. DOI: 10.1016/j.animal.2023.100752.

SÁ FILHO, M. F.; MARQUES, M. O.; GIROTTI, R.; SANTOS, F. A.; SALA, R. V.; BARBUIO, J. P.; BARUSELLI, P. S. **Resynchronization with unknown pregnancy status using progestin-based timed artificial insemination protocol in beef cattle**. *Theriogenology*, v. 81, p. 284–290, 2014.

SÁ FILHO, M. F.; PENTEADO, L.; REIS, E. L.; REIS, T. A. N. P. S.; GALVÃO, K. N.; BARUSELLI, P. S. **Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows**. *Theriogenology*, v. 79, p. 625–632, 2013.

STEVENSON, J. S.; CARTMILL, J. A.; HENSLEY, B. A.; ELZARKOUNY, S. Z. **Conception rates of dairy cows following early not-pregnant diagnosis by ultrasonography and subsequent treatments with shortened Ovsynch protocol.** Theriogenology, v. 60, p. 475–483, 2003.

YAVAS, Y.; WALTON, J. S. **Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review.** Theriogenology, v. 54, n. 1, p. 25–55, 2000. DOI: 10.1016/S0093-691X(00)00323-X.